This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

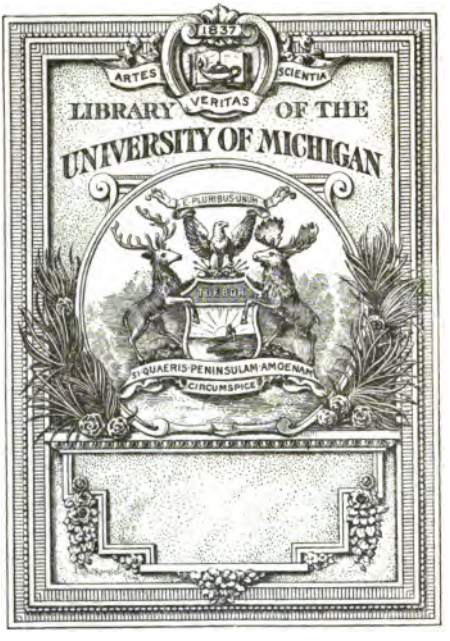
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Astron.
Obs.
QB
8
G4
B5

Aſtronomiſches

Jahrbuch

oder

Ephemeriden

für das Jahr 1782.

nebſt einer Sammlung

der neueſten

in die aſtronomiſchen Wiſſenſchaften einſchlagenden Beobachtungen, Nachrichten, Bemerkungen und Abhandlungen.

Unter Aufſicht und mit Genehmhaltung
der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin
verfertigt und zum Drucke befördert.

Mit 4 Kupferplatten.

Berlin, 1779.
Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

Vorbericht.

Gegenwärtiger *ſiebende Band des aſtronomiſchen Jahrbuches* tritt wiederum zwey volle Jahre vorher ans Licht, folglich zu der gleich Anfangs feſtgeſetzten Zeit. Der erſte Theil iſt hier eben ſo geblieben, wie im ſechsten Bande, auſſer daſs bey den zwölf Monaten und zwar auf der vierten Seite eines jeden Monates zwey Spalten für die heliocentriſche Länge und Breite der Planeten hinzugekommen ſind, weil ſelbige in ſehr vielen Fällen erheblichen Nutzen haben können. Um nun Raum zu dieſen beiden Spalten zu gewinnen, haben wir die Spalte, unter der Aufſchrift: *Scheinbarer Abſtand von der Sonne*, weggelaſſen, weil ein jeder leicht den ſcheinbaren Abſtand eines Planeten finden kann, wenn er den Ort der Sonne von dem auf dieſer Seite

angeſetzten geocentriſchen Ort des Planetens abzieht. Auſſerdem ſind zur Berechnung der Verfinſterungen des zweyten Trabanten des Jupiters die neuern Tafeln des Ritters, Herrn Wargentin, die im zweyten Theile vorkommen, gebraucht worden. Die beiden Fixſtern-Verzeichniſſe ſind durchaus neu revidirt und die Argumente der Aberration reducirt worden. Ueberdem iſt auch der erſte Theil durch eine neue Tafel vermehrt worden, welche die geographiſche Länge und Breite, ſamt den Unterſchieden der Mittagskreiſe, enthält, und die von Zeit zu Zeit, theils vermehrt, theils verbeſſert werden ſoll.

Im zweyten Theile wird ein jeder Kenner hoffentlich genug finden, um damit ſich befriedigen zu können. Es ſind mehrere vorräthige Aufſätze daraus noch zurückgeblieben, weil wir die uns, von auswärts, eingeſandten den Vorzug haben geben wollen, und die feſtgeſetzten Grenzen dieſes Werkes uns nicht erlauben ein mehreres diesmahl zu liefern; es ſoll aber im folgenden Bande nachgeholet werden.

Inhalt.

Inhalt.

Erſter Theil.

1. Zeit- und Kirchenrechnung auf das Jahr 1782.
2. Vorſtellung des Himmelslaufes für 1782. S. 1
3. Verzeichniſs von 280 der vornehmſten Fixſterne für den 1. Jan. 1782. - 98
4. Verzeichniſs von 414 Zodiacalſternen für d. 1. Jan. 1782. - - - - - - 114
5. Tafel zum Einſchalten - - - - 140
6. Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite der vornehmſten Oerter &c. - 144
7. Tafel welche angiebt, wie viel die Geſtirne unter andere Polhöhen früher oder ſpäter auf- und untergehen als zu Berlin - - 149
8. Von den Finſterniſſen des 1782ſten Jahres 151
9. Vom Durchgang des Merkurs den 12. Nov. 1782 - - - - - - - 158
10. Von den Bedeckungen der Planeten und Fixſterne vom Mond für 1782. - 160
11. Gegenſcheine und Zuſammenkünfte der Planeten und der Sonne - - - - - 179
12. Scheinbare Bahn der Saturnstrabanten - 182
13. Scheinbare Bahn der Jupiterstrabanten - 184
14. Kurze Erklärung der Ephemeriden und Tafeln 186

von Hrn. *Bode*.

Zweyter Theil.

1. Hrn. Ritter Wargentins neue Verfinſterungstafeln für den 2ten Jupiterstrabanten - S. 3
2. Ueber den im Jahr 1779 erſchienenen Kometen - 11

von Hrn. *Bode*.

3. Hrn. de la Grange über die Berechnung derer Finſterniſſe, welche der Wirkung der Parallaxe unterworfen ſind, aus dem Franzöſiſchen überſetzt und mit Tafeln und Beyſpielen bereichert - - - 16
4. Beſchreibung eines neuen Micrometers - 69

von Hrn. *Schulze*.

5. Hrn. Ritter Wargentin vorgliche Beobachtungen der Jupiterstrabanten	81	von Hrn. *Bernoulli.*
6. Hrn. Ritter Wargentin aſtron. Beobachtungen	S. 96	
7. Ingolſtädtiſche und Eichſtädtiſche Beobacht.	97	
8. Hrn. Doctor Wolf aſtronom. Beobachtungen	100	
9. Hrn. Prof. Hennert Schreiben	104	
10. Hrn. de la Grange über die Abnahme der Schiefe der Ecliptik, aus dem Franzöſiſchen überſetzt	104	von Hrn. *Schulze.*
11. Hrn. Inſpector Köhlers aſtron. Beobacht.	117	
12. Auszug aus Hrn. Prof. Käſtner Schreiben, nebſt der Bahn des diesjährigen Cometen	129	von Hrn. *Bernoulli.*
13. Aus einem Schreiben des Hrn. de la Lande	132	
14. Aus einem Schreiben des Abt Reggio	133	
15. Aus einem Schreiben des Hrn. de St. Jaques Silvabelle	135	
16. Auszüge aus Briefen des Hrn. P. Kratzenſtein	135	
17. Aus einem Schreiben des Herrn Pigott	146	
18. Aus einem Schreiben des Hrn. v. Magalhaens	148	
19. Hrn. Inſpector Köhlers Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 14. Jun. 1779. und Bemerkungen über ein einfaches Pendul	150	von Hrn. *Bode.*
20. - - - - - Beobachtung des Kometen von 1779 und Entdeckung einiger Nebelſterne	151	
21. Auszug aus ältern zu Tübingen vom ſel. Hrn. Prof. Kraft angeſtellten Beobachtungen	157	von Hrn. *Bernoulli.*
22. Hrn. Scheibel über die Sonnenfinſterniſs vom 14. Junii 1779.	158	
23. Nachtrag zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung	159	von Hrn. *Schulze.*
24. Beobachtungen der Jupiterstrabanten-Finſterniſſe	171	
25. Hrn. Trembley Beweiſe der Formeln des Hrn. Lexell für die Parallaxen-Rechnung	175	von Hrn. *Bernoulli.*
26. - - - über Keplers Problem in Abſicht auf die Anwendung in der Aſtronomie	185	
27. Bemerkungen über den Cometen vom Jahr 1770	188	

Zeit-

Zeit- und Kirchenrechnung
auf das Jahr 1782.

Das Jahr 1782 nach Chriſti Geburt iſt:
das 6495. Jahr der Julianiſchen Periode.
das 2538. Jahr der Olympiaden, oder
das 2. Jahr der 640ſten Olympiade, ſo im Jul. anfängt.
das 2535 Jahr nach Erbauung der Stadt Rom.
das 2531. Nabonaſſariſche Jahr, welches den 14. Jun. anfängt.
das 5543. Jahr der Juden, welches den 9. Sept. anfängt.
das 1197. Jahr der Türken, ſo den 7. Decemb. anfängt.
das 7290. Jahr der neuern Griechen, wie auch ehemals der Ruſſen.

Die Feſtrechnung.

	Im Gregorianiſchen oder neuen Calender.	Im Julianiſchen oder alten Calender.
Die güldne Zahl	16	16
Die Epacten	XV	XXVI
Der Sonnencircul	27	27.
Der Römer Zinszahl	15	15
Der Sonntagsbuchſtab	F	B
Septuageſima	27 Jan.	23 Jan.
Aſchermittwoch	13 Febr.	9 Febr.
Oſtersonntag	31 März	27 März
Himmelfahrtstag	9 May	5 May
Pfingſtsonntag	19 May	15 May
1. Advent	1 Dec.	27 Nov.
Die vier Quatember.		
	20 Febr.	16 Febr.
	22 May	18 May
	18 Sept.	21 Sept.
	18 Dec.	14 Dec.

Der diesjährige Calender der Juden besteht aus folgenden Hauptangaben.

Sie fangen ihr 5542stes Jahr bereits am 20sten September unsers vorigen 1781sten Jahres an. Es ist ihnen ein ordentliches gemeines Jahr von 354 Tagen und hat 13 zum Mondcircul.

1781.	Septemb.	20	1. Tisri; Neujahrsfest	Diese Tage werden ausser dem Palmenfest, strenge gefeyert.
		21	2. - zweites Fest	
		29	10. - Versöhnungsfest oder lange Nacht	
	Oct.	4	15. - Erstes Laubhüttenfest	
		5	16. - Zweites	
		10	21. - Palmenfest	
		11	22. - Versammlung oder Laubhüttenfest Ende	
		12	23. - Gesetzfreude	
		20	1. Marchesvan, von 29 Tagen.	
	Nov.	18	1. Cisleu, von 30 Tagen.	
	Dec.	18	1. Tebeth.	
1782.	Januar	16	1. Shebat.	
	Febr.	15	1. Adar.	
		28	14. - Hamansfest, strenge gefeyert.	
	März	16	1. Nisan.	
		30	15 - Osterfest	strenge gefeyert.
		31	16 - zweytes Fest	
	April	5	21 - siebendes	
		6	22 - Osterfest Ende	
		15	1. Jiar.	
	May	14	1. Sivan.	
		19	6. Pfingsten	strenge gefeyert.
		20	7. zweites Fest, Gesetzgebung	
	Jun.	13	1. Tamuz.	
	Jul.	12	1. Ab.	
		20	9. - Zerstörung Jerusalems, strenge gefeyert.	
	Aug.	11	1. Elul.	
	Sept.	9	1. Tisri, Anfang des 5543sten Jahres, welches ein klein Schaltjahr von 383 Tagen ist, und 14 zum Mondcircul hat.	

1782. Septembr.	10	2. Tisri, zweites Neujahrsfest	Diese Tage werden strenge gefeyert, ausgenommen das Palmenfest.
	18	10. - Versöhnungsfest, oder lange Nacht	
	23	15. - erstes Lauberhüttenfest	
	24	16. - zweites	
	29	21. - Palmenfest	
	30	22. - Versammlung oder Lauberhüttenfest Ende	
Oct.	1	23. - Gesetzfreude.	
	9	1. Marcheſvan von 29 Tagen.	
Nov.	7	1. Cisleu, von 29 Tagen.	
Dec.	6	1. Tebeth.	

Der Türken Calender für 1782. hat folgende Angaben.

1781. December	17	1. Muharram, Anfang des 1196sten Jahres, welches ein gros Mondenjahr von 355 Tagen ist, und 26 zum Mondcircul hat.
1782. Januar	16	1. Saphar.
Febr.	14	1. Rabia I.
März	16	1. Rabia II.
April	14	1. Jomada I.
May	14	1. Jomada II.
Jun.	13	1. Rajab.
Jul.	13	1. Shaaban.
Aug.	11	1. Samadan, Mond der Fasten.
Sept.	10	1. Shawall.
Oct.	9	1. Dulkaadah.
Nov.	8	1. Dulheggia.
Dec.	7	1. Muharram, Anfang des 1197sten Jahres, welches ein gemeines Mondenjahr von 354 Tagen ist, und 27 zum Mondcircul hat.

Die

Die aſtronomiſchen Sonnen-Monate nach dem Berliner Meridian und wahrer Zeit.

		T.	St.	M.	Sec.			
1781.	December	20	22	23	22	0°	♑	Winter-Sonnenwende.
1782.	Januar	19	8	46	56	0	♒	
	Febr.	17	23	36	34	0	♓	
	März	20	0	4	26	0	♈	Frühlingsnachtgleiche.
	April	19	12	52	48	0	♉	
	May	20	13	32	2	0	♊	
	Jun.	20	22	15	10	0	♋	Sommer-Sonnenwende
	Jul.	22	9	5	11	0	♌	
	Auguſt	22	15	26	43	0	♍	
	Septemb.	22	11	51	26	0	♎	Herbſtnachtgleiche.
	October	22	19	45	11	0	♏	
	Novemb.	21	15	56	51	0	♐	
	Decembr.	21	4	16	36	0	♑	Winter-Sonnenwende.

Die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik 1782. nach Mayers Tafeln.

1 Jan.	23°	28′	12″, 9	1 Julii	23° 28′ 13″, 2
1 April	23	28	13, 1	1 Oct.	23 28 13, 2

Die Abweichung der Magnetnadel ward auf der Königl. Sternwarte zu Berlin vom Herrn *Schulze* den 1. October 1779. über 16 Gr. und 46½ Min. weſtlich beobachtet.

Ephe-

Ephemeriden
oder
Vorstellung
des Himmelslaufes
für jeden Tag des Jahres 1782.
nach
wahrer Zeit und Berliner Uhr
berechnet
von Herrn Bode.

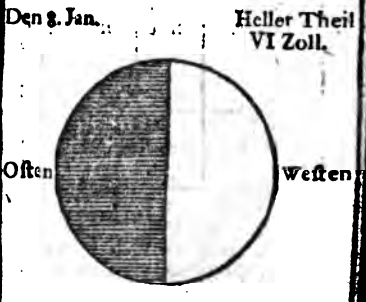
Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptiſcher Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G.	M.	S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G	M.	S.	Erſcheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	1	a	♑	9	11	17	2	61	11	— 4	23	59	25	282	16	14	
2	2	b	♑	9	12	18	13	61	11	— 5	23	54	0	282	22	23	
3	3	c	♃	9	13	19	24	61	11	— 6	23	48	9	284	28	28	
4	4	d	♑	9	14	20	35	61	11	— 7	22	41	50	285	34	27	
5	5	e	♄	9	15	21	46	61	10	— 8	22	35	4	286	40	19	☉ im Paral. γ Haaſen culm. 10U. 26′ Ab.
6	6	f	☉	9	16	22	56	61	10	— 7	22	27	52	287	46	6	
7	7	g	☾	9	17	24	0	61	10	— 7	22	20	12	288	51	48	
8	8	a	♑	9	18	25	16	61	9	— 6	22	12	7	289	57	15	☉ im Paral. β Raben culm. 5 U. 3′ M.
9	9	b	♑	9	19	26	25	61	9	— 5	22	3	34	291	2	39	
10	10	c	♃	9	20	27	34	61	8	— 5	21	54	36	292	7	54	☉ im Paral. γ Hydrä culm. 5 U. 39′ M.
11	11	d	♀	9	21	28	42	61	8	— 4	21	45	13	293	12	59	☉ im ☌ ♄.
12	12	e	♄	9	22	29	50	61	8	— 2	21	35	24	294	17	56	
13	13	f	☉	9	23	30	58	61	7	+ 0	21	25	10	295	22	45	☉ im Paral. ε Raben culm. 4 U. 17′ M.
14	14	g	☾	9	24	32	5	61	6	+ 2	21	14	32	296	27	24	
15	15	a	♑	9	25	33	11	61	6	+ 4	21	3	28	297	31	53	
16	16	b	♑	9	26	34	17	61	5	+ 5	20	52	1	298	36	11	☉ im Paral. β Haaſen culm. 9 U 22′ Ab.
17	17	c	♃	9	27	35	22	61	5	+ 7	20	40	10	299	40	18	
18	18	d	♑	9	28	36	27	61	4	+ 8	20	27	56	300	44	14	
19	19	e	♄	9	29	37	31	61	3	+ 9	20	15	18	301	47	59	☉ im ♒ 8 U. 46′ 56″ Ab.
20	20	f	☉	10	0	38	34	61	2	+ 9	20	2	18	302	51	31	
21	21	g	☾	10	1	39	36	61	1	+ 10	19	48	56	303	54	52	
22	22	a	♑	10	2	40	37	61	0	+ 10	19	35	11	304	58	1	
23	23	b	♑	10	3	41	37	60	59	+ 9	19	21	5	306	0	57	☉ im Paral. β Wallf. culm. 4 U. 7′ Ab.
24	24	c	♃	10	4	42	36	60	59	+ 8	19	6	37	307	3	41	☉ im Paral. β ♏
25	25	d	♑	10	5	43	35	60	58	+ 8	18	51	48	308	6	14	culm. 7 U. 25′ Morg.
26	26	e	♄	10	6	44	33	60	56	+ 7	18	36	35	309	8	35	
27	27	f	☉	10	7	45	29	60	55	+ 6	18	21	10	310	10	42	
28	28	g	☾	10	8	46	24	60	54	+ 4	18	5	21	311	12	36	☉ im Paral. α Haaſen culm. 8 U. 37′ Ab.
29	29	a	♑	10	9	47	18	60	53	+ 2	17	49	13	312	14	17	☉ im Paral. β gr. Hund
30	30	b	♑	10	10	48	11	60	52	+ 0	17	32	47	313	15	46	culm. 9 U. 23′ Ab.
31	31	c	♃	10	11	49	3	60	51	— 1	17	16	1	314	17	5	

JENNER 1782.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 4 13,7	28,0	18 49 4,9	4 24,7	5 10 55,1	8 15	3 45	2 15	0 52
2	0 4 41,7	27,7	18 53 29,6	4 24,3	5 6 30,4	8 14	3 46	2 15	0 51
3	0 5 9,4	27,3	18 57 53,9	4 23,9	5 2 6,1	8 13	3 47	2 15	0 51
4	0 5 36,8	26,8	19 2 17,8	4 23,5	4 57 42,2	8 12	3 48	2 14	0 51
5	0 6 3,5	26,4	19 6 41,3	4 23,1	4 53 18,7	8 12	3 48	2 14	0 51
6	0 6 29,9	26,0	19 11 4,4	4 22,5	4 48 55,6	8 11	3 49	2 14	0 51
7	0 6 55,9	25,5	19 15 26,9	4 22,1	4 44 33,1	8 10	3 50	2 14	0 51
8	0 7 21,4	25,0	19 19 49,0	4 21,6	4 40 11,0	8 9	3 51	2 13	0 50
9	0 7 46,4	24,4	19 24 10,6	4 21,0	4 35 49,4	8 8	3 52	2 13	0 50
10	0 8 10,8	23,7	19 28 31,6	4 20,3	4 31 28,4	8 7	3 53	2 13	0 50
11	0 8 34,5	23,1	19 32 51,9	4 19,8	4 27 8,1	8 6	3 54	2 12	0 50
12	0 8 57,6	22,6	19 37 11,7	4 19,3	4 22 48,3	8 5	3 55	2 12	0 50
13	0 9 20,2	22,1	19 41 31,0	4 18,6	4 18 29,0	8 4	3 56	2 12	0 50
14	0 9 42,3	21,4	19 45 49,6	4 17,9	4 14 10,4	8 2	3 58	2 11	0 49
15	0 10 3,7	20,7	19 50 7,5	4 17,2	4 9 52,5	8 1	3 59	2 11	0 49
16	0 10 24,4	19,8	19 54 24,7	4 16,5	4 5 35,3	7 59	4 1	2 10	0 49
17	0 10 44,2	19,0	19 58 41,2	4 15,7	4 1 18,8	7 58	4 2	2 10	0 49
18	0 11 3,2	18,3	20 2 56,9	4 15,0	3 57 3,1	7 57	4 3	2 10	0 49
19	0 11 21,5	17,6	20 7 11,9	4 14,2	3 52 48,1	7 55	4 5	2 9	0 49
20	0 11 39,1	16,8	20 11 26,1	4 13,4	3 48 33,9	7 54	4 6	2 9	0 48
21	0 11 55,9	16,0	20 15 39,5	4 12,6	3 44 20,5	7 53	4 7	2 8	0 48
22	0 12 11,9	15,2	20 19 52,1	4 11,7	3 40 7,9	7 52	4 8	2 8	0 48
23	0 12 27,1	14,3	20 24 3,8	4 10,9	3 35 56,2	7 51	4 9	2 8	0 48
24	0 12 41,4	13,5	20 28 14,7	4 10,2	3 31 45,3	7 49	4 11	2 7	0 48
25	0 12 54,9	12,7	20 32 24,9	4 9,4	3 27 35,1	7 48	4 12	2 7	0 47
26	0 13 7,6	12,0	20 36 34,3	4 8,5	3 23 25,7	7 46	4 14	2 7	0 47
27	0 13 19,6	11,3	20 40 42,8	4 7,6	3 19 17,2	7 44	4 16	2 6	0 47
28	0 13 30,9	9,8	20 44 50,4	4 6,7	3 15 9,6	7 42	4 18	2 6	0 47
29	0 13 40,7	9,3	20 48 57,1	4 6,0	3 11 2,9	7 40	4 20	2 5	0 47
30	0 13 50,0	8,7	20 53 3,1	4 5,2	3 6 56,9	7 38	4 22	2 5	0 46
31	0 13 58,7	7,9	20 57 8,3	4 4,4	3 2 51,7	7 36	4 24	2 4	0 46

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
1	2 32,9	32 38,6	2 21,8	98318	9,992632
6	2 32,9	32 38,3	2 21,3	98333	9,992699
11	2 32,8	32 37,8	2 20,5	98360	9,992820
16	2 32,7	32 37,1	2 19,6	98398	9,992987
21	2 32,5	32 36,2	2 18,5	98444	9,993189
26	2 32,3	32 34,7	2 17,4	98502	9,993444
31	2 32,1	32 33,0	2 16,3	98574	9,993764

Die Lichtgestalt der Venus.



Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☌ ♄ ☿ 11 U. Ab. Untersch. d. Breite 1° 2′ ♄ Nordl.
2	☿ im ♑.
5	☌ ♀ ∘ ♒ 9 Uhr Morg. Unterscheid der B. 22′. ♀ Nordl.
7	♀ grösste östliche Ausweichung 47° 8′.
11	☌ ♀ λ ♒ 11 Uhr Morg. Unterscheid. der Br. 3′. ♀ Nordl.
12	☌ ♀ ∘ Oph. 5 Uhr Ab. Unterscheid der Br. 1° 34′. ♃ Südl.
12	☿ in seiner Sonnenferne.
14	♀ im ♑.
16	☌ ♀ ϰ ♐ 9 Uhr Morg. Unterscheid der Br. 56′. ♀ Nordl.
21	☌ im ♑.
23	□ ♃ ♀.
24	☌ ☌ 24* Wallf. 10 Uhr Ab. Unterscheid der Br. 53′. ♂ Nordl.
27	☌ ♂ ∘ ♓ 6 Uhr Ab. Unterscheid. der Br. 57′. ♂ Südl.

Tage	Die Planeten in Parallelen mit fichtbaren Fixsternen.
♄	im Paral. beynahe mit γ Haasen den 1. diff. — 17′, den 16. — 14′, den 31. — 11′ mit β Raben, den 1. diff. + 5′ den 16. + 8′, den 31. + 11′.
♃	im Paral. den 2. mit β Raben, den 20. mit γ Haasen.
♂	im Paral. den 2. mit ∘ Orion, den 4. ϑ Orion, den 6. γ ♍, den 9. η ♍, den 13. α ♓, den 17. β ♍, den 18 α Wallf. den 22. ϑ ♍, den 27. Procyon, den 28. γ Orion, den 29. ζ ♓.
♀	im Paral. den 1. mit α ♉, den 7. ∘ ♒ und Spica, den 8. η Eridan, den 11. Rigel, den 14. Alphard, den 15. φ ♒, den 18. β Eridan, den 20. ι ♍, den 21. ∘ Wallf. den 23. μ Schlange, den 24. η Orion, den 25 ζ Orion, den 27. ∘ Orion, den 29. ϑ Orion und η ♍, den 31. ζ ♍.
☿	im Paral. den 3. und 17. mit α Raben den 22. γ Haasen, den 24. β Raben, den 25. γ Hydra, nachher ist ☿ unsichtbar.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.									
1	8 22 48	1 12 N	8 24 27	1 6 N	264 0	22 15 S.	6 56 M	10 47 M	2 38 A.
6	8 22 57	1 12	8 25 2	1 6	264 38	22 16	6 36	10 27	2 18
11	8 23 6	1 11	8 25 36	1 6	265 14	22 17	6 17	10 8	1 59
16	8 23 15	1 11	8 26 8	1 6	265 49	22 18	5 58	9 49	1 40
21	8 23 24	1 11	8 26 39	1 6	266 23	22 19	5 40	9 30	1 20
26	8 23 33	1 10	8 27 10	1 6	266 56	22 20	5 21	9 11	1 1
31	8 23 42	1 10	8 27 39	1 6	267 28	22 21	5 3	8 53	0 43
Jupiter ♃.									
1	8 10 55	0 37 N	8 15 36	0 32 N	254 26	22 9 S.	6 18 M	10 9 M	2 0 A.
6	8 11 19	0 36	8 16 40	0 32	255 36	22 16	6 0	9 51	1 42
11	8 11 43	0 35	8 17 42	0 31	256 48	22 22	5 44	9 34	1 24
16	8 12 7	0 35	8 18 43	0 31	257 47	22 28	5 27	9 17	1 7
21	8 12 31	0 34	8 19 43	0 31	258 50	22 33	5 11	9 0	0 49
26	8 12 54	0 34	8 20 40	0 31	259 52	22 37	4 54	8 43	0 32
31	8 13 18	0 34	8 21 35	0 30	260 52	22 41	4 38	8 26	0 14
Mars ♂.									
1	1 7 30	0 21 S.	11 26 43	0 21 S.	357 7	1 38 S.	11 7 M	4 58 A	10 50 A.
6	1 10 20	0 15	0 0 9	0 15	0 14	0 10	10 51	4 49	10 48
11	1 13 11	0 10	0 3 37	0 10	3 26	1 18 N	10 34	4 40	10 46
16	1 15 59	0 4	0 7 5	0 4	6 32	2 45	10 18	4 31	10 45
21	1 18 46	0 1 N	0 10 32	0 1 N	9 40	4 11	10 2	4 23	10 45
26	1 21 31	0 6	0 13 58	0 6	12 49	5 36	9 46	4 14	10 43
31	1 24 15	0 12	0 17 25	0 11	15 59	7 0	9 31	4 6	10 42
Venus ♀.									
1	1 24 5	1 12 S.	10 28 50	1 11 S.	331 24	13 0 S.	10 27 M	3 15 A.	8 4 A.
6	2 2 7	0 41	11 4 0	0 46	336 10	10 44	10 11	3 12	8 14
11	2 10 11	0 16	11 9 3	0 17	340 46	8 26	9 54	3 8	8 23
16	2 18 14	0 12 N	11 13 55	0 15 N	345 6	6 7	9 38	3 4	8 31
21	2 26 19	0 41	11 18 34	0 51	349 10	3 44	9 20	2 59	8 39
26	3 4 24	1 9	11 22 56	1 31	352 56	1 24	9 2	2 53	8 45
31	3 12 30	1 35	11 26 56	2 14	356 18	0 49 N	8 44	2 47	8 50
Merkurius ☿.									
1	7 14 18	0 12 N	8 24 31	0 4 N	264 2	23 17 S.	7 1 M	10 44 M	2 27 A.
6	7 28 32	1 32 S.	9 1 53	0 32 S.	272 4	23 59	7 16	10 54	2 32
11	8 12 19	3 7	9 9 29	1 3	280 24	24 10	7 29	11 6	2 43
16	8 26 6	4 31	9 17 18	1 30	288 58	23 50	7 39	11 18	2 57
21	9 10 19	5 41	9 25 20	1 49	297 40	22 53	7 47	11 32	3 17
26	9 25 25	6 33	10 3 38	2 1	306 27	21 19	7 49	11 46	3 43
31	10 11 57	6 58	10 12 13	2 3	315 17	19 7	7 50	0 1 A.	4 12

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	4. 8.34.50	+3.53	33.20,3	4.47.50N	−0.50,8	132.21.58	22.45.58N	31.15	57.21
2	4.22. 0. 4	+2.59	33.45,9	4.19.39	−2.29,8	145.51.53	18.16.59	31.30	57.49
3	5. 5.35. 0	+1.55	34. 7,4	3.36.26	−2. 5,0	158.45. 9	12.49.40	31.44	58.14
4	5.19.18.20	+0.49	34.27,3	2.40.16	−2.34,5	171.13.40	6.41.41	31.57	58.37
5	6. 3. 9.23	−0.11	34.46,1	1.34. 6	−2.55,3	183 31.11	0.16.57	32. 7	58.57
6	6.17. 7.49	−0.59	35. 4,5	0.21.41	−3. 5,9	195.55.33	6.24.11 S.	32.17	59.14
7	7. 1.13.20	−1.37	35.22,5	0.52.39 S.	−3. 5,2	208.45.39	12.44.13	32.24	59.28
8	7.15.25.27	−2.11	35.37,3	2. 4.15	−2.51,8	222.18.57	18.27.39	32.29	59.37
9	7.29.42.25	−2.44	35.47,1	3. 8.22	−2.27,2	236.46.51	23.10.46	32.30	59.39
10	8.14. 1.31	−3.12	35.47,1	4. 0.41	−1.52,6	251. 8.11	26.39.42	32.27	59.33
11	8.28.18.22	−3.25	35.33,4	4.37.43	−1.11,1	268. 5.10	28. 5.16	32.18	59.17
12	9.12.27.47	−3.17	35. 9,7	4.57.15	−0.26,0	284. 4. 9	27.49. 2	32. 4	58.51
13	9.26.24. 9	−2.41	34.30,7	4.58.41	+0.18,7	299.28.15	25.47. 4	31.46	58.18
14	10.10. 2.55	−1.33	33.41,7	4.43.49	+0.59,6	313.52. 4	22.16.46	31.25	57.39
15	10.23.20.52	−0. 8	32.47,3	4.11.49	+1.34,0	327. 7.52	17.42.25	31. 2	56.57
16	11. 6.16.41	+1.20	31.52,4	3.28.24	+2. 1,2	339.22.14	12.27.42	30.39	56.15
17	11.18.51.27	+2.29	31. 1,8	2.35.44	+2.20,6	350 46.59	6.48. 4	30.18	55.37
18	0. 1. 7.28	+3. 3	30.20,4	1 36.56	+2.32,6	1.40.30	1. 2. 4	30. 1	55. 4
19	0.13. 9. 4	+3. 2	29.49,8	0.34.47	+2.37,8	12.19.23	4.39.54N	29.48	54.40
20	0 25. 1. 7	+2.23	29.31,6	0.28.12N	+2.36,6	23. 0. 3	10. 8. 3	29.40	54.27
21	1. 6.48.58	+1.27	29.29,8	1.29.35	+2.29,9	33.57.57	15.13. 3	29.38	54.23
22	1.18.28.29	+0.36	29.40,3	2.27.16	+2.17,6	45.27.29	19.45. 7	29.41	54.29
23	2. 0.35. 1	−0. 9	30. 3,8	3 18.59	+1.59,8	57.40. 0	23.32.27	29.51	54.46
24	2.12.43.29	−0.16	30.38,0	4 2.35	+1.36,3	70.41.11	26.21.41	30. 5	55.12
25	2.25. 7.38	−0.53	31.23,0	4.35.44	+1. 7,4	84.29.55	27.58.22	30.23	55.45
26	3. 7.50.16	+1.52	32.10,4	4.56. 8	+0.33,2	98.53. 9	28. 9.53	30.43	56.23
27	3.20.52.28	+2.53	32.59,9	5. 1.47	−0. 5,8	113.26. 8	26.48.56	31. 5	57. 3
28	4. 4.15.48	+3.41	33.46,7	4.51.20	−0.47,1	127.49.29	23.56.17	31.26	57.41
29	4.17.51.48	+3.58	34.24,2	4.24. 9	−1.28,4	141.44.35	19.48. 1	31.45	58.15
30	5. 1.43.19	+3.46	34.53,0	3 41. 4	−2. 6,1	155. 5.37	14.18.51	32. 0	58.44
31	5.15.44.23	+3.15	35.11,4	2.44. 5	−2.37,4	167.56.53	8. 8.38	32.13	59. 7

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽ ♈	Positions-Winkel des Mondes.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☽	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergangs d. ☽
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Morg
1	18	21. 18	15. 37. 27	—4. 49. 59	5. 24	1. 8. 55	71, 7	9. 55
2	19	21. 14	19. 18. 18	—4. 35. 35	6. 49	2. 2. 18	70, 2	10. 18
3	20	21. 11	21. 50. 6	—4. 11. 30	8. 14	2. 53. 21	68, 3	10. 35
4	21	21. 8	23. 12. 23	—3. 38. 59	9. 38	3. 41. 55	67, 2	10. 49
5	22	21. 4	23. 25. 58	—2. 58. 46	11. 1	4. 28. 49	66, 6	11. 0
6	23	21. 1	22. 31. 9	—2. 11. 10	Morg.	5. 15. 15	66, 6	11. 11
7	24	20. 58	20. 26. 14	—1. 16. 27	0. 25	6. 2. 32	67, 6	11. 23
8	25	20. 54	17. 8. 21	—0. 15. 10	1. 53	6. 52. 3	69, 5	11. 37
9	26	20. 51	12. 37. 20	+0. 51. 0	3. 22	7. 44. 28	72, 0	11. 54
								Ab.
10	27	20. 48	7. 2. 3	+1. 59. 18	4. 54	8. 41. 42	74, 4	0. 20
11	28	20. 44	0. 45. 52	+2. 52. 21	6. 21	9. 41. 54	76, 0	0. 58
12	29	20. 41	5. 34. 37	+3. 23. 59	7. 34	10. 43. 40	76, 2	1. 54
13	1	20. 38	11. 20. 35	+3. 43. 34	8. 26	11. 44. 27	74, 8	3. 8
						Ab.		
14	2	20. 34	16. 4. 40	+3. 47. 33	9. 2	0. 41. 52	72, 2	4. 31
15	3	20. 31	19. 35. 52	+3. 24. 43	9. 23	1. 34. 31	68, 8	5. 58
16	4	20. 28	21. 55. 36	+2. 39. 47	9. 39	2. 22. 31	65, 8	7. 19
17	5	20. 24	23. 10. 29	+1. 33. 46	9. 50	3. 6. 36	63, 6	8. 36
18	6	20. 21	23. 28. 10	+0. 25. 1	10. 1	3. 47. 58	62, 1	9. 50
19	7	20. 18	22. 53. 58	—0. 49. 53	10. 11	4. 27. 50	61, 6	11. 4
20	8	20. 14	21. 30. 07	—1. 11. 11	10. 20	5. 7. 09	62, 0	Morg.
21	9	20. 11	19. 17. 41	—0. 11. 42	10. 30	5. 47. 58	63, 0	0. 13
22	10	20. 8	16. 14. 15	—1. 32. 54	10. 42	6. 30. 30	64, 7	1. 25
23	11	20. 4	12. 19. 12	—2. 47. 6	10. 58	7. 15. 56	67, 0	2. 39
24	12	20. 1	7. 35. 17	—3. 49. 20	11. 19	8. 4. 49	69, 3	3. 54
25	13	19. 58	2. 11. 43	—4. 35. 54	11. 50	8. 57. 11	71, 1	5. 8
					Ab.			
26	14	19. 55	3. 31. 55	—5. 3. 57	0. 34	9. 52. 13	72, 3	6. 14
27	15	19. 51	9. 8. 59	—5. 12. 27	1. 36	10. 48. 17	71, 5	7. 8
28	16	19. 48	14. 11. 20	—5. 1. 48	2. 53	11. 43. 48	71, 4	7. 47
29	17	19. 45	18. 16. 49	—4. 34. 28	4. 18	Morg.	*	8. 13
30	18	19. 41	21. 13. 19	—3. 53. 37	5. 47	0. 37. 13	70, 0	8. 32
31	19	19. 38	22. 57. 3	—3. 3. 12	7. 14	1. 28. 9	68, 4	8. 46

Mon. T.	Mondsbrüche.
6	Letzt. Viert. 11 U. 33′ Ab.
13	Neu Mond 7 U. 33′ Ab.
21	Erstes Viert. 1 U. 41′ Ab.
29	Voll Mond 9 U. 40′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

10 ☾ 2. 6 U. Ab. d. 11. ☾ ♄ 7 U. Ab. d. 12 ☾ ♃.
13 ☾ ☉ d. 17. ☾ ♀ 4 U. Ab.
19 ☾ ♂ 3 U. Ab.
1 ☾ ♍ d. 2. ☾ ♎.
3 ☾ ♌ d. 4. ☾ ♌ d. 5. ☾ b. ♍ d. 6. ☾ ♍.
8 ☾ in d. Erdn. 4° 1′ ♏.
9 ☾ ☿ Mittern.
10 ☾ ♏ d. 11. ☾ A. 3 Oph.
12 ☾ ♐ d. 15. ☾ L. 2 ♑.
16 ☾ ♒ d. 17. ☾ L. 2 ♓.
18 ☾ 27. 29. ♈ d. 20. ☾ ♉.
21 ☾ in der Erdf. 5° 28′ ♉.
22 ☾ π L. 2. ♈.
23 ☾ n b d p r f h Plejades.
24 ☾ ♉ d. 25. ☾ β ♉.
27 ☾ ν ♊ d. 28 ☾ ♊ L. 2. ω L. 2. ♑ L. 2. 3. 4. ♌.
30 ☾ ι ♌ d. 31. ☾ l ♌.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
3	♂ ☾ ν ♌	5. 4 M.	0. 38 S.
4	♂ ☾ ε ♌	5. 38 A.	1. 15 N.
5	♂ ☾ ν ♍	9. 40 A.	0. 19 N.
9	♂ ☾ ι ♎	4. 18 M.	0. 28 S.
10	♂ ☾ α ♏	11. 44 M.	0. 54 N.
19	♂ ☾ ♂	3. 19 A.	0. 54 S.
20	♂ ☾ e ♑	8. 29 M.	1. 5 N.
22	♂ ☾ δ ♈	10. 17 A.	0. 35 N.
23	♂ ☾ ζ ♈	0. 30 M.	0. 23 S.
23	♂ ☾ 17 ♈	3. 27 M.	0. 1 N.
23	♂ ☾ 25 ♈	3. 56 M.	0. 31 N.
26	♂ ☾ 136 ♉	0. 37 M.	0. 28 N.
31	♂ ☾ τ ♊	11. 31 A.	1. 4 N.

Die Verfinſterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	8	51	3	Ab.
4	3	18	33	Ab.
6	9	46	5	Morg.
8	4	13	39	Morg.
9	10	41	17	Ab.
11	5	8	56	Ab.
13	11	36	35	Morg.
15	6	4	15*	Morg.
17	0	31	57	Morg.
18	6	59	40	Ab.
20	1	27	26	Ab.
22	7	55	15	Morg.
24	2	23	8	Morg.
25	8	51	3	Ab.
27	3	19	0	Ab.
29	9	47	2	Morg.
31	4	15	5	Morg.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
4	9	30	39	Ab.
6	10	47	12	Morg.
10	0	3	51	Morg.
13	1	20	36	Ab.
17	2	37	29	Morg.
20	3	54	28	Ab.
24	5	11	35*	Morg.
27	6	28	50	Ab.
31	7	46	14	Morg.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
1	4	14	53	Morg. Eintr.
8	8	8	58	Morg. Eintr.
8	10	23	18	Morg. Austr.
15	0	3	38	Ab. Eintr.
15	2	19	12	Ab. Austr.
22	3	58	48	Ab. Eintr.
22	6	15	34	Ab. Austr.
29	7	54	43	Ab. Eintr.
29	10	12	45	Ab. Austr.

IV. Trabant.

Heliocentriſche Zuſammenkünfte.				
8	8	U.	30′	Morg. obere.
16	5		26	Ab. untere.
25	2		23	Morg. obere.

Tage.	Der Winkel am 24. G.	M.	Entfern. des 24. von der ☉. ☉ = 1,000	Logarithm. dieſer Entfern. ☉ = 0,00000
1	4	41	6,182	0,791133
6	5	21	6,142	0,788321
11	5	59	6,098	0,785191
16	6	36	6,050	0,781751
21	7	12	5,997	0,777993
26	7	46	5,940	0,773781
31	8	17	5,877	0,769151

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 6 Uhr Morgens.

	Westen																				Osten
1	3 ●																				2 ○
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8	1 ●																				2 ○
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15	1 ●																				
16																					1 ○
17	2 ●																				
18																					
19																					3 ○
20																					
21																					
22																					
23																					1 ○
24	2 ●																				
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31	1 ●																				

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	32	d	♀	10 12 49 54	60 50	— 2	16 58 57	315 18 11	
2	33	e	♄	10 13 50 44	60 48	— 3	16 41 36	316 19 4	
3	34	f	☉	10 14 51 32	60 47	— 4	16 23 56	317 19 45	☉ im Paral. Sirius, culm. 9 U. 25′ Ab.
4	35	g	☽	10 15 52 19	60 46	— 5	16 5 59	318 20 14	
5	36	a	♂	10 16 53 5	60 44	— 4	15 47 46	319 20 32	imgl. γ Raben, culm.
6	37	b	☿	10 17 53 49	60 43	— 3	15 29 16	320 20 37	2 U. 37′ Morg.
7	38	c	♃	10 18 54 32	60 42	— 3	15 10 31	321 20 30	☉ im Paral. ϑ Raben,
8	39	d	♀	10 19 55 14	60 41	— 2	14 51 30	322 20 13	culm. 2 U. 55′ Morg.
9	40	e	♄	10 20 55 54	60 39	— 2	14 32 15	323 19 42	imgl. α ♎ culm. 5 U. 14′ Morg.
10	41	f	☉	10 21 56 33	60 37	— 1	14 12 46	324 19 0	☉ im Paral. γ Eridan, culm. 6 U. 9′ Ab.
11	42	g	☽	10 22 57 10	60 36	+ 1	13 53 2	325 18 6	☉ im Paral. γ ♎,
12	43	a	♂	10 23 57 46	60 34	+ 3	13 33 3	326 17 2	culm. 5 U. 43′ Morg.
13	44	b	☿	10 24 58 20	60 33	+ 5	13 12 50	327 15 46	
14	45	c	♃	10 25 58 53	60 31	+ 7	12 52 25	328 14 20	☉ im Paral. ι Wallf.
15	46	d	♀	10 26 59 24	60 30	+ 8	12 31 49	329 12 40	culm. 4 U. 34′ Ab.
16	47	e	♄	10 27 59 54	60 28	+ 9	12 11 1	330 10 51	☉ im Paral. λ ♍, culm. 4 U. 8′ Morg.
17	48	f	☉	10 28 0 22	60 26	+ 10	11 50 2	331 8 50	
18	49	g	☽	11 0 0 48	60 25	+ 11	11 28 50	332 6 39	☉ im ♓ 11 U. 36′
19	50	a	♂	11 1 1 13	60 23	+ 12	11 7 28	333 4 18	34″ Morg.
20	51	b	☿	11 2 1 36	60 21	+ 11	10 45 57	334 1 45	
21	52	c	♃	11 3 1 57	60 18	+ 11	10 24 15	334 59 2	☉ im Paral. ϑ Eridan, culm. 5 U. 11′ Ab.
22	53	d	♀	11 4 2 15	60 17	+ 10	10 2 23	335 56 7	☉ im Paral. Spica, culm. 2 U. 51′ M.
23	54	e	♄	11 5 2 32	60 16	+ 9	9 40 23	336 53 5	☉ im Paral. ✱ Orion, culm. 7 U. 9′ Ab.
24	55	f	☉	11 6 2 48	60 15	+ 8	9 18 15	337 49 53	
25	56	g	☽	11 7 3 3	60 13	+ 7	8 55 59	338 46 33	
26	57	a	♂	11 8 3 16	60 10	+ 5	8 33 34	339 43 4	☉ im Paral. Rigel,
27	58	b	☿	11 9 3 26	60 8	+ 3	8 11 2	340 39 26	culm. 6 U. 24′ Ab. imgl. β ♎ culm. 4 U. 27′ Morg.
28	59	c	♃	11 10 3 34	60 7	+ 1	7 48 24	341 35 39	☉ im Paral. α Hydra, culm. 10 U. 27′ Ab.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉ ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 14 6,6	7,1	21 1 12,7	4 3,6	2 58 47,3	7 35	4 25	2 4	0 45
2	0 14 13,7	6,2	21 5 16,3	4 2,7	2 54 43,7	7 33	4 27	2 4	0 46
3	0 14 19,9	5,3	21 9 19,0	4 1,9	2 50 41,0	7 31	4 29	2 4	0 46
4	0 14 25,2	4,5	21 13 20,9	4 1,2	2 46 39,1	7 29	4 31	2 3	0 45
5	0 14 29,7	3,8	21 17 22,1	4 0,4	2 42 37,9	7 27	4 33	2 3	0 45
6	0 14 33,5	3,1	21 21 22,5	3 59,5	2 38 37,5	7 25	4 35	2 3	0 45
7	0 14 36,6	2,3	21 25 22,0	3 58,8	2 34 38,0	7 23	4 37	2 3	0 45
8	0 14 38,9	1,4	21 29 20,8	3 58,0	2 30 39,2	7 22	4 39	2 2	0 44
9	0 14 40,3	0,6	21 33 18,8	3 57,2	2 26 41,2	7 20	4 41	2 2	0 44
10	0 14 40,9	0,2	21 37 16,0	3 56,4	2 22 44,0	7 18	4 43	2 2	0 44
11	0 14 40,7	0,8	21 41 12,4	3 55,7	2 18 47,6	7 16	4 45	2 2	0 44
12	0 14 39,9	1,5	21 45 8,1	3 55,0	2 14 51,9	7 14	4 47	2 2	0 44
13	0 14 38,4	2,4	21 49 3,1	3 54,2	2 10 56,9	7 12	4 49	2 2	0 44
14	0 14 36,0	3,1	21 52 57,3	3 53,4	2 7 2,7	7 10	4 51	2 1	0 43
15	0 14 32,9	3,9	21 56 50,7	3 52,7	2 3 9,3	7 8	4 53	2 1	0 43
16	0 14 29,0	4,6	22 0 43,4	3 51,9	1 59 16,6	7 6	4 55	2 1	0 43
17	0 14 24,4	5,3	22 4 35,3	3 51,3	1 55 24,7	7 4	4 57	2 1	0 43
18	0 14 19,1	6,0	22 8 26,6	3 50,6	1 51 33,4	7 2	4 59	2 1	0 43
19	0 14 13,1	6,7	22 12 17,2	3 49,8	1 47 42,8	7 0	5 1	2 1	0 43
20	0 14 6,4	7,4	22 16 7,0	3 49,1	1 43 53,0	6 58	5 3	2 0	0 43
21	0 13 59,0	8,2	22 19 56,1	3 48,4	1 40 3,9	6 56	5 5	2 0	0 43
22	0 13 50,8	8,8	22 23 44,5	3 47,8	1 36 15,5	6 54	5 7	2 0	0 42
23	0 13 42,0	9,3	22 27 32,3	3 47,2	1 32 27,7	6 52	5 9	2 0	0 42
24	0 13 32,7	9,9	22 31 19,5	3 46,7	1 28 40,5	6 50	5 11	2 0	0 42
25	0 13 22,8	10,4	22 35 6,2	3 46,1	1 24 53,8	6 48	5 13	2 0	0 42
26	0 13 12,4	11,0	22 38 52,3	3 45,4	1 21 7,7	6 46	5 15	1 59	0 42
27	0 13 1,4	11,6	22 42 37,7	3 44,9	1 17 22,3	6 44	5 17	1 59	0 42
28	0 12 49,8	12,1	22 46 22,6	3 44,3	1 13 37,4	6 42	5 19	1 59	0 42

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.		
5	2 31,8	32 31,2	2 15,1	98661	9,994146
10	2 31,5	32 29,3	2 14,0	98757	9,994569
15	2 31,2	32 27,4	2 13,0	98860	9,995020
20	2 30,9	32 25,5	2 12,0	98968	9,995495
25	2 30,5	32 23,2	2 11,1	99081	9,995992

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 5. Febr. Heller Theil IV Zoll

Scheinbarer Durchmesser 34″, 2.

Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☌ ☿ ☉ ♑ U. Morg.
2	☌ ♃ 2° ☍ ♑ U. Nachm. Unterſch. d. Br. 1° 0′ ♃ Südl.
3	□ ♄ ♀.
4	☿ gröſste Südl. Inclination.
5	☿ in ſeiner mittlern Entf. von der Sonne.
5	☌ ♄ 11° ☍ Unterſch. der Breite, 47′ ♄ Nordl.
12	☌ ☿ ♒ 4 U. Morg. Unterſch d. Br. 12′ ☿ Südl.
14	☌ ♂ 54° Wallf. Mittag Unterſch. d. Br. 48′ ♂ Nordl.
14	☌ ♃ 59° Oph. Unterſch. d. Br. 1° 6′. ♃ Südl.
15	☌ ☿ ♐ 1 U. Nachm. Unterſch. d. Br. 37′ ☿ Südl.
16	♀ in ihrer Sonnennähe.
21	☿ im ♋.
23	☌ ♂ 19° ♈ 11 U. Ab. Unterſch. d. Br. 1° 17′ ♂ Südl.
25	☿ in ſeiner Sonnennähe.
26	□ ♃ ☿.
27	☿ gröſste öſtliche Ausweichung 18°.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel beynahe mit β Raben, den 5. + 12′, den 15. bis zum 31. + 13′ imgl. mit γ Haaſen, den 5. — 10′ von da bis zum 31. — 9′.

♃ im Parallel mit γ Haaſen, diff. den 5. + 13′, den 15. + 18′, den 25. + 22′.

♂ im Parallel den 5. mit Athair, den 6. β kl. Hund, den 7. ε Pegaſus, den 10. ζ Pegaſus, den 11. β ♋, den 12. γ Adler, den 20 ε ♍, den 22. α Oph. den 23. Regulus, den 26. ζ Adler, den 27. β Delphin, den 28. α Pegaſus.

♀ im Parallel den 5. γ Oph den 6. β ♍ und α im Wallf. den 9. ϑ ♍, den 10. β Oph. den 13. Procyon und β Adler, den 17. α Schlange und α Orion, den 21. Athair, den 22. β kl. Hund, den 23. ε Peg. den 28. β ♋.

☿ im Parallel den 5. mit Sirius, den 6. γ Raben, den 7. α ♎, den 12. γ Wallf. den 14. γ Eridan, den 15. Spica, den 16. Rigel, den 17. Alphard, den 19. β Eridan, den 23. ϑ Ophiuch, den 24. γ Orion, den 25. ε Orion.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U M.
Saturnus ♄.									
5	8 25 51	1 10 N	8 28 7	1 6 N	267 58	22 22 S.	4 45 M	8 35 M	0 25 A
10	8 24 0	1 9	8 28 33	1 6	268 26	22 23	4 27	8 17	0 7
15	8 24 9	1 9	8 28 58	1 5	268 53	22 23	4 9	7 59	11 49 M
20	8 24 18	1 9	8 29 20	1 5	269 17	22 23	3 51	7 41	11 31
25	8 24 27	1 8	8 29 40	1 6	269 38	22 23	3 33	7 23	11 13
Jupiter ♃.									
5	8 13 42	0 33 N	8 22 28	0 30 N	261 50	22 45 S.	4 22 M	8 9 M	11 56 M
10	8 14 6	0 33	8 23 18	0 30	262 43	22 48	4 6	7 53	11 40
15	8 14 30	0 32	8 24 6	0 30	263 35	22 50	3 50	7 37	11 24
20	8 14 54	0 32	8 24 51	0 30	264 24	22 52	3 35	7 21	11 7
25	8 15 18	0 31	8 25 33	0 30	265 5	22 54	3 20	7 6	10 52
Mars ♂.									
5	1 26 58	0 17 N	0 20 51	0 15 N	19 10	8 22 N	9 15 M	3 58 A	10 42 A
10	1 29 39	0 22	0 24 17	0 19	22 22	9 43	9 1	3 51	10 42
15	2 2 19	0 27	0 27 42	0 23	25 34	11 2	8 46	3 44	10 43
20	2 4 57	0 32	1 1 7	0 26	28 45	12 18	8 33	3 38	10 44
25	2 7 34	0 37	1 4 32	0 30	32 5	13 31	8 20	3 32	10 45
Venus ♀.									
5	3 20 37	1 59 N	0 0 28	3 0 N	359 22	2 56 N	8 24 M	2 39 A	8 54 A
10	3 28 44	2 22	0 3 32	3 51	1 40	4 58	8 4	2 29	8 55
15	4 6 51	2 41	0 6 3	4 44	3 41	6 45	7 42	2 17	8 53
20	4 14 59	2 57	0 7 49	5 38	4 56	8 17	7 20	2 3	8 47
25	4 23 7	3 9	0 8 41	6 31	5 22	9 26	6 57	1 46	8 36
Merkurius ☿.									
5	11 0 45	6 45 S.	10 21 8	1 55 S.	324 10	16 17 S.	7 48 M	0 15 A	4 43 A
10	11 22 3	5 39	11 0 13	1 33	332 52	12 51	7 43	0 31	5 19
15	0 17 3	3 23	11 9 22	0 55	341 18	8 55	7 36	0 45	5 56
20	1 15 42	0 1	11 18 4	0 0	349 1	4 43	7 24	0 56	6 31
25	2 16 52	3 36 N	11 25 22	1 7 N	355 19	0 49	7 10	1 3	6 58

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	5.29.51. 6	+2,31	35.21,1	1.36.34 N	—2,59,0	180.30.15	1.32. 8 N	32.20	59.2
2	6.14. 0. 8	+1.47	35.23,8	0.22.45	—3. 9,3	193. 1.54	5.10.50 S.	32.24	59.2
3	6.28. 9. 7	+1. 9	35.21,7	0.52.35 S.	—3. 7,0	205.49.26	11.38.57	32.24	59.2
4	7.12.16.37	+0.36	35.16,0	2. 4.39	—2.52,6	219. 9.39	17 31. 4	32.21	59.2
5	7.26.21.20	+0. 5	35. 8,3	3. 8.54	—1.27,6	233 13 32	22.25.22	32.16	59.1
6	8.10.22.36	—0.35	34.57,8	4. 1.29	—1.53,8	248. 5.50	26. 0.53	32. 8	58.5
7	8.24 19. 1	—1.17	34.43,9	4.39.26	—1.14,2	263.34.55	28. 0. 3	31.59	58.4
8	9. 8. 8.51	—2. 4	34.24,9	5. 0.39	—0.31,1	279.13.12	28.12.14	31 47	58.2
9	9.21.49.48	—2.44	34. 0,2	5. 4.24	+0.12,5	294.29.44	26.42.15	31.34	57.5
10	10. 5.19 26	—3. 0	33.28,8	4.51. 3	+0 53,6	308.58.39	23.39.47	31.18	57.2
11	10.18.35. 4	—2.48	32.51,6	4.22. 6	+1.29,9	322.27.21	19.25.29	31. 1	56.5
12	11. 1.35. 9	—2. 1	32.10,2	3.39.56	+1.59,6	334.57.21	14 20.44	30 44	56.2
13	11 14.18 33	—0.52	31.28,5	2.47.27	+2.21,6	346.38.21	8 45.25	30.26	55.5
14	11.26.45.31	+0.27	30 48,3	1.47.52	+2.35,6	357.44. 5	2.56. 3	30. 9	55.1
15	0. 8.57.36	+1.33	30.14,5	0.44.18	+2.42,2	8.31.13	2.52.44 N	29.54	54.5
16	0.20.57.45	+2.10	29.49,0	0.20.28 N	+2.41,5	19.14. 1	8.36.28	29.44	54.3
17	1. 2.49.24	+2.10	29.33,0	1.23.40	+2.34,6	30. 7. 9	13.46.37	29.38	54.2
18	1.14.37.29	+1.44	29.30,0	2.23. 1	+2.22,0	41.24.48	18.31.22	29 37	54.2
19	1.26.26.47	+0.58	29.40,1	3.16.29	+2. 4,2	53.18.15	22.34. 1	29.41	54.2
20	2. 8.22.53	+0.17	30. 3,1	4. 1.53	+1.41,4	65.55.57	25.12.40	29.51	54.4
21	2.20.30.48	—0. 8	30 38,9	4.37.17	+1.13,8	79.18.11	27.44.23	30. 7	55.1
22	3. 2.55.17	—0. 4	31.24,6	5. 0.41	+0 41,1	93.18.37	28.26.53	30.28	55.5
23	3.15.40.19	+0.24	32.20,1	5. 9.59	+0. 4,0	107.41. 8	27.40.43	30.52	56.3
24	3.28.48.14	+1. 8	33.19,8	5. 3.36	—0.36,9	122. 6 4	25.22.32	31.18	57.2
25	4.12.20. 6	+1.49	34.18,2	4.40.16	—1.19,6	136 13.45	21.36. 2	31.45	58.1
26	4.26.14.16	+2,16	35.10,8	3.59.59	—2. 0,8	149.54. 0	16 32.46	32.10	59.
27	5.10.27.16	+2.17	35.52,0	3. 4. 6	—2.37,2	163. 8.39	10.29.43	32.30	59.3
28	5.24.54.20	+2. 2	36.19,3	1.55.27	—3. 4,2	176. 5.26	3.47.33	32.40	60.

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☾	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G.M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Morg
1	20	19.35	23.28.45	—2. 7. 8	8.32	2.17. 0	67, 5	9. 0
2	21	19.31	22.49.54	—1. 8.45	10. 5	3. 4.45	67, 0	9.11
3	22	19.28	21. 0.39	—0 10.24	11.34	3.52.36	67, 7	9.22
4	23	19.25	17.59.59	+0.46.28	Morg	4.41.51	68, 9	9 35
5	24	19.21	13.48.37	+1.40.34	1. 3	5.33.41	70, 9	9.51
6	25	19.18	8.33.47	+2.31.13	2.33	6.28.45	73, 2	10.14
7	26	19.15	2 33.36	+3.17. 2	4. 0	7.27. 5	74, 8	10.47
8	27	19.12	3.40.22	+3.56.16	5.17	8.27.27	75, 6	11 36 Ab.
9	28	19. 8	9.32.34	+4.26.37	6 15	9.27.42	74, 8	0 43
10	29	19. 5	14.33 41	+4 45 40	6.55	10.25.39	72, 6	2. 3
11	30	19. 2	18.27.50	+4.50.43	7.22	11.19.47 Ab.	69, 8	3.37
12	1	18.58	21.11.48	+4 40.14	7.41	0. 9.36	66, 9	4.51
13	2	18.55	22.49.38	+4.13. 4	7.54	0.55.22	64, 5	6.12
14	3	18.52	23.27.47	+3.29.28	8. 5	1 38.16	62, 9	7.27
15	4	18 49	23.11.53	+2.31. 0	8.14	2.19.19	61, 9	8.41
16	5	18.45	22. 5.21	+1.20.36	8.24	2.59.37	61, 9	9 53
17	6	18.42	20. 9.27	+0. 1.43	8.33	3.39.59	62, 6	11. 6
18	7	18.39	17.23.39	—1.20.44	8.45	4.22.20	64, 0	Morg
19	8	18.35	13.47.29	—2.41.57	8.59	5. 6.42	66, 0	0.19
20	9	18.32	9.22.22	—3.56.23	9.18	5.54. 6	68, 0	1.35
21	10	18.29	4.15.12	—4.58.58	9.44	6 44.45	70, 1	2.49
22	11	18.26	1.19.22	—5.45. 0	10 21	7.38 18	71, 8	3.57
23	12	18.22	6.58 41	—6.10.28	11.15 Ab.	8.33.42	72, 6	4 58
24	13	18.19	12.16. 0	—6.13. 3	0 26	9.29.34	72, 3	5.43
25	14	18.16	16.46.18	—5.51.41	1.48	10.24.23	71, 0	6.15
26	15	18.13	20.12.24	—5. 8. 0	3.16	11.17.19	69, 7	6.38
27	16	18. 9	22.26.22	—4 5.29	4 47	Morg.	*	6.54
28	17	18. 6	23.25.35	—2.48.53	6.17	0. 8.21	68, 5	7. 7

Mon. T.	Mondsbrüche.
5	Letztes Viert. 7 U. 31′ M.
12	Neumond 9 U. 41′ Morg.
20	Erstes Viert. 11 U. 12′ M.
27	Voll Mond 10 U. 24′ Ab

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

7 ☾ ♃ 9 U. Ab. d. 8. ☾ ☿ 7 U. Morg. d. 12. ☾ ☉.
13 ☾ ♀ d. 15 ☾ ♀ 7 U. Ab.
17 ☾ ♂ 4 U. Ab.
1 ☾ b r ♍. d. 4. ☾ in der Erdn. 7° 1′ ♍.
5 ☾ 1. 2. ☌ ♌. d 6. ☾ ☌ ♍.
7 ☾ A 43 Oph. d. 9. ☾ ☌ ♐.
11 ☾ 1. 2 3. ☌ ☿ ♂.
13 ☾ ☌ ♆ ♒. d. 16. ☾ ☍ ♓.
18 ☾ 1. 2. 3. ☿ ♈ 11 U. Ab.
☾ in d. Erdf. 8° 35′ ♉.
19 ☾ ζ 1. 2. ☌ ♈. d. 19. ☾ n b Plej. d. 20. ☾ d f h Plej.
22 ☾ 136 ♉. d. 24. ☾ ☌ ☿ ♊ 1. 2. ☌ ♋.
25 ☾ 1. 2. 3. 4. ☌ ξ ♋.
27 ☾ i ☊. d. 28. ☾ ☍ ☉ ♍ 10½ U. Ab.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G.M.
2	☾ ν ♍	3.19M.	o. 4N
8	☾ φ ♐	10.12A.	1. 4S.
10	☾ ω ♐	1.39M.	0.20N
10	☾ ο ♐	2,56M.	0.22N
14	☾ 27* ♓	9. 3A.	1.13N
14	☾ 29* ♓	10.52A.	1. 5N
17	☾ ♂	3.56A.	0.40N
18	☾ π ♈	6.51A.	1. 5N
19	☾ ϑ ♈	6.27M.	0.50N
20	☾ n Plej.	1. 1M.	0.43S.
21	☾ β ♉	10. 2A.	0.47S.
24	☾ ι ♊	0.28M.	0.54S.
24	☾ ψ 2. ♋	7.18A.	0.15S.
24	☾ λ ♌	11 56A.	0 43N
26	☾ υ ♌	9.39A.	0.46S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage	Eintritte. U.	M.	S.	
1	10	43	8	Ab.
3	5	11	11	Ab.
5	11	39	18	Morg.
7	6	7	29*	Morg.
9	0	35	43	Morg.
10	7	4	0	Ab.
12	1	32	18	Ab.
14	8	0	36	Morg.
16	2	28	57	Morg.
17	8	57	23	Ab.
19	3	25	52	Ab.
21	9	54	22	Morg.
23	4	22	53*	Morg.
24	10	51	25	Ab.
26	5	19	59	Ab.
28	11	48	36	Morg.

II. Trabant.

Tage	Eintritte. U.	M.	S.	
3	9	3	50	Ab.
7	10	21	31	Morg.
10	11	39	19	Ab.
14	0	57	14	Ab.
18	2	15	19	Morg.
21	3	33	31	Ab
25	4	51	52*	Morg.
28	6	10	15	Ab.

III. Trabant.

Tage	U.	M.	S.	
5	11	51	16	Ab. Eintr.
6	2	10	28	Morg. Austr
13	3	48	24*	Morg. Eintr.
13	6	8	52	Morg. Austr.
20	7	46	16	Morg. Eintr
20	10	7	58	Morg. Austr.
27	11	44	35	Morg. Eintr.
27	2	7	29	Ab. Austr.

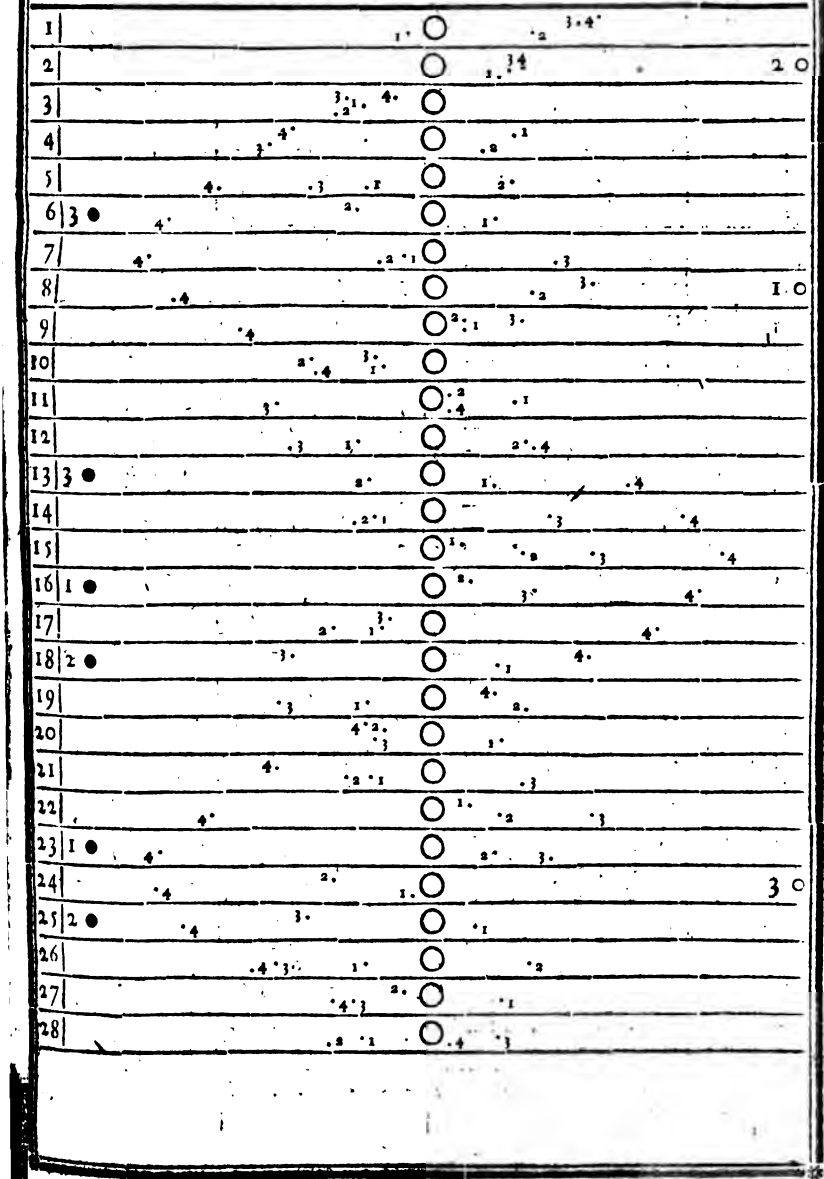
IV. Trabant.

Tage	Heliocentrische Zusammenkünfte. U.	′	
2	11	21	Morg. untere.
10	8	20	Ab. obere.
19	5	20*	Morg. untere.
27	2	20	Ab. obere.

Tage	Der Winkel am ♃. G.	M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
5	8	46	5,812	0,76432
10	9	12	5,743	0,75906
15	9	36	5,671	0,75366
20	9	57	5,597	0,74795
25	10	15	5,521	0,74202

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen. um 5 Uhr Morgens. Osten.



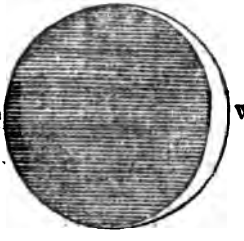
Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung M.	S.	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs. Sec.	Abweichung der Sonne Südlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G.	M.	S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	60	d	☿	11	11	3	41	60	5	— 1	7	25	39	342	31	43	
2	61	e	♄	11	12	3	46	60	3	— 2	7	2	46	343	27	42	
3	62	f	☉	11	13	3	49	60	1	— 3	6	39	47	344	23	35	
4	63	g	☾	11	14	3	50	59	59	— 4	6	16	44	345	19	20	☉ im Paral. ι Orion, culm. 6 U. 52′ Ab.
5	64	a	♂	11	15	3	49	59	57	— 5	5	53	35	346	14	57	
6	65	b	☿	11	16	3	46	59	55	— 5	5	30	20	347	10	29	☉ im Paral β Eridan. culm. 5 U. 47′ Ab.
7	66	c	♃	11	17	3	41	59	54	— 6	5	7	1	348	5	55	
8	67	d	♀	11	18	3	35	59	52	— 6	4	43	38	349	1	16	
9	68	e	♄	11	19	3	27	59	50	— 5	4	20	12	349	56	32	☉ im Par. ι ♍, culm. 1 U. 40′ Morg.
10	69	f	☉	11	20	3	17	59	47	— 4	3	56	42	350	51	44	
11	70	g	☾	11	21	3	4	59	45	— 3	3	33	10	351	46	49	
12	71	a	♂	11	22	2	49	59	43	— 2	3	9	35	352	41	50	☉ im Paral. ξ Oph culm. 4U. 33′ Morg
13	72	b	☿	11	23	2	32	59	41	— 0	2	45	57	353	36	47	
14	73	c	♃	11	24	2	13	59	40	+ 2	2	22	17	354	31	40	
15	74	d	♀	11	25	1	53	59	38	+ 4	1	58	35	355	26	30	☉ im Paral. ζ Orion, culm. 5 U. 46′ Ab.
16	75	e	♄	11	26	1	31	59	35	+ 5	1	34	54	356	21	17	
17	76	f	☉	11	27	1	6	59	33	+ 6	1	11	12	357	15	59	☉ im Paral. ι Orion, culm. 5 U. 35′ Ab.
18	77	g	☾	11	28	0	39	59	31	+ 7	0	47	29	358	10	38	
19	78	a	♂	11	29	0	10	59	30	+ 8	0	23	46	359	5	15	☉ im Paral. δ Orion, culm. 5 U. 24′ Ab.
20	79	b	☿	11	29	59	40	59	28	+ 9	0	0	4	359	59	50	☉ im ♈ 0 U. 4′ 26″ Nachm.
											Nordlich						
21	80	c	♃	0	0	59	8	59	26	+ 9	0	23	37	0	54	23	Frühlings - Tag und Nachtg'eiche.
22	81	d	♀	0	1	58	34	59	23	+ 8	0	47	16	1	48	53	☉ im Paral. ζ ♍, culm. 1U. 17′ Morg.
23	82	e	♄	0	2	57	57	59	21	+ 8	1	10	54	2	43	23	
24	83	f	☉	0	3	57	18	59	19	+ 7	1	34	29	3	37	50	
25	84	g	☾	0	4	56	37	59	16	+ 6	1	58	3	4	32	17	
26	85	a	♂	0	5	55	53	59	14	+ 4	2	21	34	5	26	42	
27	86	b	☿	0	6	55	7	59	13	+ 2	2	45	1	6	21	7	
28	87	c	♃	0	7	54	20	59	11	+ 0	3	8	24	7	15	33	☉ im Paral. β ♍, culm. 11 U. 9′ Ab.
29	88	d	♀	0	8	53	31	59	9	— 1	3	31	44	8	10	0	☉ in der mittlern Entfern. von d. Sonne.
30	89	e	♄	0	9	52	40	59	7	— 3	3	55	1	9	4	27	
31	90	f	☉	0	10	51	47	59	4	— 5	4	18	14	9	58	55	

Monats-Tage	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 12 37,6	12,7	22 50 6,9	3 43,9	1 9 53,1	6 40	5 21	1 58	0 42
2	0 12 24,9	13,1	22 53 50,8	3 43,5	1 6 9,2	6 38	5 23	1 59	0 42
3	0 12 11,8	13,5	22 57 34,3	3 43,0	1 2 25,7	6 36	5 25	1 59	0 42
4	0 11 58,3	13,9	23 1 17,3	3 42,5	0 58 42,7	6 34	5 27	1 59	0 42
5	0 11 44,4	14,4	23 4 59,8	3 42,1	0 55 0,2	6 32	5 29	1 59	0 42
6	0 11 30,0	14,8	23 8 41,9	3 41,8	0 51 18,1	6 30	5 31	2 0	0 42
7	0 11 15,2	15,2	23 12 23,7	3 41,4	0 47 36,3	6 28	5 33	2 0	0 42
8	0 11 0,0	15,5	23 16 5,1	3 41,0	0 43 54,9	6 26	5 35	2 0	0 42
9	0 10 44,5	15,8	23 19 46,1	3 40,8	0 40 13,9	6 24	5 37	2 0	0 42
10	0 10 28,7	16,1	23 23 26,9	3 40,4	0 36 33,1	6 22	5 40	2 0	0 42
11	0 10 12,6	16,4	23 27 7,3	3 40,0	0 32 52,7	6 20	5 42	2 0	0 42
12	0 9 56,2	16,7	23 30 47,3	3 39,8	0 29 12,7	6 17	5 44	2 1	0 42
13	0 9 39,5	17,0	23 34 27,1	3 39,6	0 25 32,9	6 15	5 46	2 1	0 42
14	0 9 22,5	17,2	23 38 6,7	3 39,3	0 21 53,3	6 13	5 48	2 1	0 42
15	0 9 5,3	17,4	23 41 46,0	3 39,1	0 18 14,0	6 11	5 50	2 1	0 42
16	0 8 47,9	17,6	23 45 25,1	3 38,8	0 14 34,9	6 9	5 52	2 1	0 43
17	0 8 30,3	17,9	23 49 3,9	3 38,6	0 10 56,1	6 7	5 54	2 2	0 43
18	0 8 12,4	18,1	23 52 42,5	3 38,5	0 7 17,5	6 5	5 56	2 2	0 43
19	0 7 54,3	18,2	23 56 21,0	3 38,3	0 3 39,0	6 3	5 58	2 2	0 43
20	0 7 36,1	18,4	23 59 59,3	3 38,2	0 0 0,7	6 1	6 0	2 3	0 43
21	0 7 17,7	18,4	0 3 37,5	3 38,1	23 56 22,5	5 59	6 2	2 3	0 43
22	0 6 59,3	18,5	0 7 15,6	3 37,9	23 52 44,4	5 57	6 4	2 3	0 43
23	0 6 40,8	18,7	0 10 53,5	3 37,8	23 49 6,5	5 54	6 7	2 4	0 43
24	0 6 22,1	18,7	0 14 31,3	3 37,8	23 45 28,7	5 52	6 9	2 4	0 43
25	0 6 3,4	18,8	0 18 9,1	3 37,7	23 41 50,9	5 50	6 11	2 4	0 43
26	0 5 44,6	18,9	0 21 46,8	3 37,7	23 38 13,2	5 48	6 13	2 5	0 43
27	0 5 25,7	18,8	0 25 24,5	3 37,7	23 34 35,5	5 46	6 15	2 5	0 43
28	0 5 6,9	18,7	0 29 2,2	3 37,8	23 30 57,8	5 44	6 17	2 6	0 44
29	0 4 48,2	18,6	0 32 40,0	3 37,8	23 27 20,0	5 42	6 19	2 6	0 44
30	0 4 29,6	18,6	0 36 17,8	3 37,9	23 23 42,2	5 40	6 21	2 7	0 44
31	0 4 11,0	18,5	0 39 55,7	3 38,0	23 20 4,3	5 38	6 23	2 7	0 44

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
2	2 30,1	32 20,7	2 10,4	99209	9,996551
7	2 29,7	32 18,3	2 9,8	99344	9,997140
12	2 29,3	32 15,7	2 9,4	99484	9,997751
17	2 28,9	32 12,9	2 9,0	99622	9,998357
22	2 28,5	32 10,1	2 8,7	99761	9,998962
27	2 28,1	32 7,3	2 8,6	99902	9,999574

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 4. Märtz. Heller Theil 1 Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 52″,0.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage.	
2	☐ ♄ ☿.
6	♂ ♄ μ ♐ Unterscheid. d. Br. 1° 16′ ♄ Südl.
7	♂ in seiner mittlern Entf. von der Sonne.
7	☿ grösste nordl. Inclination.
7	♂ ♄ 14* ♐ Unterscheid. d. Br. 37′ ♄ Südl.
9	♂ ♂ π ♈ 3 U. Morg. Unterscheid. d. Br. 28′ ♂ Südl.
10	♀ grösste nordl. Inclination.
11	♂ ♂ 1. ♀ ♈ 3 U. Morg. Unterscheid. d. Br. 28′ ♂ Südl.
11	♂ ♂ 3. ♀ ♈ 6 U. Ab. Unterscheid. d. Br. 29′ ♂ Südl.
16	untere ♂ ☿ ☉ um 3 U. Nachm.
17	♂ ♂ ♑ ♈ 3 U. Nachm. Unterscheid. d. Br. 1° 4′ ♂ Südl.
18	☐ ♃ ☉.
19	☿ in seiner mittlern Entf. von d. Sonne.
20	☐ ♄ ☉.
21	untere ♂ ☿ ☉ um 1 Uhr Morg.
21	☐ ♄ ☿.
22	♂ ♃ 11* ♐ Unterschied der Breite 10′ ♃ Nordl.
24	☐ ♃ ☿.
30	☿ im ♋.

Die Planeten in Parallelen mit fichtbaren Fixsternen.

♄	im Parallel mit γ Haasen diff. d. 2. — 9′. d. 12. — 10′. d. 27. — 11′ mit β Raben. d. 2. + 12′. d. 12 + 11′. d. 27. + 10′.
♃	im Parallel mit γ Haasen diff. d. 2. + 23′. d. 17. bis Ende des Monats + 26′.
♂	im Parallel d. 2. mit α Herkules. d. 5. α Delphin und γ ♉. d. 7. β ♌. d. 9. Aldebaran. d. 10. γ ♊. d. 13. 1 und 2. ♑ ♉. d. 17. κ ♌. d. 21. ε ♉. d. 23. ♑ ♋. d. 27. γ Herk. d. 31. Arcturus.
♀	im Parallel d. 2. γ Adler. d. 12. β ♋. d. 16. π ♌. d. 18. β kl. Hund. d. 19. Athair. d. 27. Procyon.
☿	im Parallel d. 1. mit α ♓. d. 6. β ♍. d. 11. γ Oph. d. 19. ♑ Orion. d. 22. ε Orion. d 25 κ Orion. d. 27. ♑ Oph.

Monats-Tag.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.									
2	8 24 36	1 8 N	8 29 59	1 6 N	269 59	22 23 S.	3 16 M	7 6 M	10 56 M
7	8 24 48	1 8	9 0 16	1 7	270 17	22 22	2 59	6 49	10 39
12	8 24 54	1 7	9 0 31	1 7	270 33	22 22	2 41	6 31	10 21
17	8 25 3	1 7	9 0 43	1 7	270 47	22 21	2 24	6 14	10 4
22	8 25 12	1 7	9 0 53	1 8	270 57	22 21	2 7	5 57	9 47
27	8 25 21	1 6	9 1 0	1 8	271 5	22 21	1 49	5 39	9 29
Jupiter ♃.									
2	8 15 42	0 31 N	8 26 12	0 29 N	265 51	22 59 S.	3 4 M	6 50 M	10 36 M
7	8 16 6	0 30	8 26 47	0 29	266 30	22 56	2 48	6 34	10 20
12	8 16 30	0 29	8 27 18	0 29	267 3	22 57	2 32	6 18	10 4
17	8 16 54	0 29	8 27 45	0 29	267 33	22 58	2 16	6 2	9 48
22	8 17 18	0 29	8 28 9	0 29	267 59	22 58	2 0	5 45	9 30
27	8 17 43	0 28	8 28 28	0 29	268 20	22 58	1 44	5 29	9 14
Mars ♂.									
2	2 10 10	0 41 N	1 7 56	0 34 N	35 22	14 42 N	8 7 M	3 26 A	10 46 A
7	2 12 45	0 46	1 11 20	0 37	38 42	15 50	7 55	3 21	10 47
12	2 15 18	0 50	1 14 42	0 41	42 2	16 55	7 44	3 16	10 48
17	2 17 50	0 55	1 18 3	0 44	45 23	17 56	7 32	3 11	10 50
22	2 20 20	0 59	1 21 24	0 46	48 45	18 53	7 21	3 6	10 51
27	2 22 50	1 3	1 24 45	0 48	52 11	19 45	7 11	3 2	10 53
Venus ♀.									
2	5 1 15	3 17 N	0 8 53	7 20 N	4 57	10 7 N	6 33 M	1 26 A	8 19 A
7	5 9 22	3 22	0 7 24	7 59	3 36	10 16	6 9	1 3	7 57
12	5 17 29	3 23	0 5 18	8 25	1 26	9 50	5 45	0 37	7 29
17	5 25 35	3 19	0 2 31	8 31	358 55	8 49	5 22	0 8	6 54
22	6 3 41	3 12	11 29 20	8 13	356 6	7 17	5 0	11 39 M	6 17
27	6 11 46	3 1	11 26 26	7 33	353 52	5 30	4 41	11 11	5 40
Merkurius ☿.									
2	3 17 56	6 11 N	0 0 9	2 18 N	359 10	2 7 N	6 52 M	1 1 A	7 11 A
7	4 16 15	6 59	0 1 26	3 14	360 0	3 22	6 29	0 47	7 5
12	5 10 40	6 21	11 29 15	3 37	357 53	3 1	6 7	0 22	6 37
17	6 1 27	4 54	11 24 57	3 13	354 5	0 57	5 43	11 49 M	5 56
22	6 19 28	3 8	11 20 50	2 10	350 44	1 39 S.	5 24	11 17	5 10
27	7 5 26	1 17	11 18 36	0 55	349 10	3 42	5 10	10 52	4 33

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6. 9.28.29	+1 29	36.30/5	0.38.41 N	−3.18/6	188.57.27	3. 9.59 S	32.52	60.18
2	6.24. 4.16	+1. 0	36.26/9	0.41. 1 S.	−3.18/6	202. 1.34	9.59. 3	32.51	60.17
3	7. 8.35.55	+0.42	36.11/2	1.57.46	−3. 4/0	215.33.18	16.14.40	32.45	60. 6
4	7.23.59.15	+0.31	35.46/3	3. 6.19	−2.37/7	229.43.38	21.32.45	32.34	59.45
5	8. 7.11.25	+0.26	35.16/0	4. 2.32	−2. 2/1	244.37.33	25.31.25	32.19	59.18
6	8.21.11. 2	+0.23	34.42/6	4.43.22	−1.20/9	260. 2.55	27.53.20	32. 3	58.48
7	9 4.57. 7	+0. 3	34. 8/0	5. 7.12	−0.37/4	275.36.51	28.29.37	31.44	58.15
8	9.18.29.23	−0.31	33.33/8	5.13.27	+0. 6/3	290.49.52	27.23.56	31.26	57.42
9	10. 1.47.57	−1.16	32.59/8	5. 2.24	+0.47/9	305.17 35	24.41.42	31. 9	57. 9
10	10.14.52.50	−2. 2	32.26/8	4.36. 4	+1.24/2	318.47 30	20.47. 6	30.53	56.40
11	10.27.44.14	−2.35	31.53/6	3.55.56	+1.55/1	331.20.11	15.57.44	30.37	56.10
12	11.10.22.34	+2.41	31.21/5	3. 4.47	+2.19/4	343. 4.29	10.32. 8	30.21	55.42
13	11.22.48.12	+2.17	30.50/6	2. 5.33	+2.36/5	354.13.26	4.46.52	30. 7	55.16
14	0. 5. 2.21	−1.27	30.22/8	1. 1.31	+2.44/9	5. 1.52	1. 3.49 N	29.55	54.54
15	0.17. 6.13	−0.28	29.59/3	0. 4.50 N	+2.46/2	15.43.51	6.48. 3	29.45	54.36
16	0.29. 1.48	+0.26	29.41/4	1.10.14	+2.40/6	26.33.16	12.14.16	29.37	54.21
17	1 10.51.54	+1. 0	29.29/8	2.12. 6	+2 28/5	37.42.58	17.11.43	29.33	54.14
18	1.22.39 37	+1. 9	29.30/0	3. 8.14	+2.11/2	49.23.29	21.29.32	29.34	54.16
19	2. 4.28.58	+0.51	29.39/5	3.56.31	+1.48/7	61.42.32	24.56.16	29.32	54.25
20	2.16.24.25	+0.21	30. 0/3	4.35. 1	+1.22/2	74.42.33	27.30. 4	29.49	54.43
21	2.28.30.37	−0. 2	30.33/0	5. 1.56	+0.51/3	88.18.41	28.29.38	30. 4	55.11
22	3.10.52.15	−0.13	31.17/4	5.15.38	+0.16/1	102.18.42	28.16. 1	30.25	55.49
23	3.23.33.32	−0. 3	32.11/6	5.14.35	−0.22/4	116.25.33	26 34.31	30.51	56.36
24	4. 6.38.33	+0.25	33.13/8	4.57 26	−1. 3/7	130 23.33	23.25.49	31.20	57.31
25	4.20. 9. 9	+0.53	34.19/9	4.23.34	−1.45/4	144. 1.58	18.56 51	31.51	58.26
26	5. 4. 6. 4	+1. 8	35.24/0	3.33.13	−2.25/1	157.19.15	13.19.32	32.19	59.19
27	5.18.27.32	+1. 4	36.20/8	2.28 15	−2.58/3	170.21.54	6.50.36	32.46	60. 8
28	6. 3. 8.55	+0.27	37. 3/0	1.12 1	−3.20/9	183.21.57	0. 9. 8 S.	33. 6	60.44
29	6.18. 4.11	−0.11	37.28/0	0.10 17 S.	−3.28/9	196.35.43	7.15.14	33.16	61. 4
30	7. 3. 4.26	−0.59	37.30/3	1.32.22	−3.19/9	210.18.36	13.59 58	33.18	61. 7
31	7.18. 1.37	−1.35	37.12/9	2.47.50	−2.55/6	224.43 45	19.54 29	33.11	60.53

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☾ ♈	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Morg.
1	18	18. 3	23.10. 8	—1.25.13	7.45	0.58. 3	68, 0	7.20
2	19	18. 0	21.40. 6	+0. 0. 7	9.15	1.47.32	68, 4	7.31
3	20	17.56	18.55. 3	+1.21.17	10.48	2.38. 3	69, 6	7.44
4	21	17.53	14.56.16	+2.34.10	Morg.	3.30.48	71, 2	7.59
5	22	17.50	9.51. 6	+3.35.53	0.21	4.26.15	73, 2	8.19
6	23	17.47	3.57.36	+4.25. 3	1.52	5.24.47	75, 1	8.49
7	24	17.43	2.14.31	+5. 0.41	3.14	6.25.11	75, 7	9.34
8	25	17.40	8.10.35	+5.22.30	4.18	7.25.35	75, 0	10.35
9	26	17.37	13.21.21	+5.30.38	5. 2	8.23.55	73, 1	11.51
								Ab.
10	27	17.34	17.29.37	+5.25. 5	5.32	9.18.38	70, 3	1.15
11	28	17.31	20.30.18	+5. 6. 3	5.52	10. 9.10	67, 3	2.37
12	29	17.27	22.25.52	+4.33.37	6. 7	10.55.49	64, 8	3.57
13	30	17.24	23.21.38	+3.49. 9	6.18	11.39.24	63, 0	5.14
						Ab.		
14	1	17.21	23.22.42	+2.52.53	6.28	0.20.48	61, 9	6.30
15	2	17.18	22.32.30	+1.46.18	6.37	1. 1.23	61, 7	7.43
16	3	17.14	20.52.31	+0.31.28	6.47	1.42. 1	62, 2	8.56
17	4	17.11	18.22.41	—0.48.51	6.58	2.23.44	63, 3	10.10
18	5	17. 8	15. 2.51	—2.11.34	7.10	3. 7.21	65, 1	11.26
19	6	17. 5	10.54.24	—3.32.38	7.27	3.53.32	67, 0	Morg.
20	7	17. 2	6. 2.54	—4.47.36	7.49	4.42.38	69, 1	0.39
21	8	16.58	0.40.30	—5.51.48	8.23	5.34.27	70, 7	1.51
22	9	16.55	4.53.32	—6.40.35	9. 8	6.28.13	71, 7	2.55
23	10	16.52	10.15.10	—7. 9.43	10.10	7.22.52	71, 7	3.45
24	11	16.49	15. 0.51	—7.15. 7	11.26	8.17. 7	71, 1	4.21
					Ab.			
25	12	16.46	18.51.44	—6.54.55	0.51	9.10. 6	70, 1	4.47
26	13	16.42	21.36.14	—6. 8.25	2.20	10. 1.34	68, 9	5. 6
27	14	16.39	23. 8.33	—4.57.22	3.49	10.51.56	68, 5	5.21
28	15	16.36	23.25.58	—3.26.23	5.20	11.42. 1	68, 7	5.33
29	16	16.33	22.26.17	—1.41.33	6.51	Morg.	*	5.44
30	17	16.30	20. 7. 6	+0. 8.17	8.25	0.33. 6	69, 7	5.57
31	18	16.26	16.27.23	+1.55. 3	10. 2	1.26.28	71, 5	6.12

Monats-Tage.	Mondsbrüche.
6	Letzt. Viert. 3 U. 25′ Ab.
14	NeuMond 1 U. 33′ Morg
22	Erst. Viert. 6 U. 20′ Morg
29	Voll-Mond 9 U. 4′ Morg

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

7 ☾ 2. 9 U. Morg. ☾ ♄ 4 U. Ab. 14 ☾ ☉ ☿ ♀.
18 ☾ ♂ 3½ U. Ab.
1 ☾ n ☍ ♍. d. 4. ☾ 1. 2. ☌ ♎ ☾ in d. Esdn. 10° 8′ ♏.
6 ☾ ☌ 43 Oph. d. 8. ☾ ☍ ♐.
9 ☾ ☌ a ♐. d. 10. ☾ 1. 2. 3. ☍ ♃ ♑. d. 11. ☾ ☌ ♒.
13 ☾ 1. 2. ☍ ♒. d. 18. ☾ ☌ 3. ♂ ♈ ☾ in d. Erdf. 11° 42′ ♉.
19 ☾ n b d ☍ f h Plej.
23 ☾ ☌ 1. 2. b ♃ ♊.
24 ☾ 1. 2. ☌ ♋ 1 U. Morg.
24 ☾ λ 1. 2. 3. 4. ♃ ♌.
28 ☾ ☍ ♍. d. 31. ☾ in d. Erdnähe 13° 9′ ♍.

Nähere Zusammenkünfte.

Monats-Tage.	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌. U. M.	Entf. des ☾. G. M.
5	☾ ☌ ♍	7.53 A.	0 5 N
5	☾ Antar.	11.12 A.	0 31 N
11	☾ ☌ ♑	4.14 M.	0.26 N
15	☾ ☌ ♓	6.46 A.	1.13 S.
15	☾ ζ ♓	11.26 A.	0 16 N
18	☾ 1. ☌ ♈	7.15 A.	0.23 N
20	☾ ϰ ♉	1.11 M.	0. 1 S.
21	☾ β ♉	6.14 M.	0.39 S.
21	☾ 136 ♉	5.59 A.	0 50 N
23	☾ ☌ ♊	9.29 A.	0.30 S.
24	☾ 2. ψ ♋	4.54 M.	0. 6 S.
27	☾ ☌ ♌	4.18 M.	0.35 N
27	☾ ☌ ♌	7.21 A.	1. 0 N
28	☾ ϰ ♍	9.49 A.	0. 3 S.
31	☾ 1. ☌ ♎	11.53 A.	0.59 S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U. M. S.	
2	6 17 15	Morg.
4	0 45 55	Morg.
5	7 14 36	Ab.
7	1 43 17	Ab.
9	8 12 0	Morg.
11	2 40 46*	Morg.
12	9 9 33	Ab.
14	3 38 20	Ab.
16	10 7 8	Morg.
18	4 35 56*	Morg.
19	11 4 45	Ab.
21	5 33 35	Ab
23	0 2 27	Ab.
25	6 31 19	Morg.
27	1 0 10	Morg.
28	7 29 1	Ab.
30	1 57 52	Ab.

II. Trabant.

Tage.	U. M. S.	
3	7 28 39	Morg. Eintr.
3	10 0 23	Morg. Austr.
7	8 47 6	Ab. Eintr.
7	11 18 58	Ab. Austr.
11	10 5 37	Morg. Eintr.
11	0 37 41	Ab. Austr.
14	11 24 8	Ab. Eintr.
15	1 56 24	Morg. Austr.
18	0 42 42	Ab. Eintr.
18	3 15 10	Ab. Austr.
22	2 1 16*	Morg. Eintr
22	4 33 56	Morg. Austr.
25	3 19 47	Ab. Eintr.
25	5 52 39	Ab. Austr.
29	4 38 19	Morg. Eintr.
29	7 11 25	Morg. Austr.

III. Trabant.

Tage.	U. M. S.	
6	3 43 29	Ab. Eintr.
6	6 7 37	Ab. Austr.
13	7 42 38	Ab. Eintr.
13	10 8 0	Ab. Austr.
20	11 42 8	Ab. Eintr.
21	2 8 44*	Morg. Austr.
28	3 41 45*	Morg. Eintr.
28	6 9 31	Morg. Austr.

IV. Trabant.

Heliocentrische Zusammenkünfte.		
7	11 U. 21′	Ab. untere.
16	8 24	Morg. obere.
24	5 27	Ab. untere.

Tage.	Der Winkel am ♃. G. M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
2	10 30	5,443	0,73584
7	10 41	5,364	0,72949
12	10 48	5,284	0,72296
17	10 51	5,203	0,71625
22	10 51	5,122	0,70944
27	10 45	5,042	0,70260

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 4 Uhr Morgens.

	Westen		Osten
1			
2			
3			I O
4	I ●		
5			
6			2 O
7			
8			
9			
10			
11	I ●		
12			
13			
14	3 ●		
15	2 ●		
16			
17			
18			
19			I O
20			
21			
22	2 ●		
23			
24			
25			4 O
26			
27	I ●		
28	3 ●		
29	2 ●		
30			
31			

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nördlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	91	g	☽ ♑ 0 11 50 51	59 2	— 6	4 41 23	10 53 25	☉ im Paral. 3 ♍, culm. 11 U. 59′ Ab.
2	92	a	♑ 0 12 49 53	59 0	— 7	5 4 25	11 47 58	
3	93	b	♑ ♃ 0 13 48 53	58 59	— 8	5 27 22	12 42 32	
4	94	c	♃ ♀ 0 14 47 52	58 57	— 9	5 50 13	13 37 9	☉ im Paral. Procyon, culm. 6 U. 32′ Ab.
5	95	d	♀ ♄ 0 15 46 49	58 55	— 10	6 13 0	14 31 48	
6	96	e	♄ 0 16 45 44	58 53	— 9	6 35 41	15 26 31	
7	97	f	☉ 0 17 44 37	58 51	— 9	6 58 14	16 21 18	
8	98	g	☽ ♒ 0 18 43 28	58 48	— 8	7 20 40	17 16 9	☉ im Paral. α Orion, culm. 4 U. 33′ Ab.
9	99	a	♒ 0 19 42 16	58 46	— 7	7 42 58	18 11 3	
10	100	b	♒ ♃ 0 20 41 2	58 45	— 6	8 5 10	19 6 1	
11	101	c	♃ 0 21 39 47	58 43	— 5	8 27 13	20 1 4	☉ im Paral. α Adler, culm. 6 U. 21′ M.
12	102	d	♀ 0 22 38 30	58 40	— 3	8 49 8	20 56 12	☉ im Paral. β kl. Hund culm. 5 U. 50′ Ab.
13	103	e	♄ 0 23 37 10	58 38	— 1	9 10 54	21 51 23	
14	104	f	☉ 0 24 35 48	58 37	+ 1	9 32 31	22 46 39	
15	105	g	☽ ♓ 0 25 34 25	58 35	+ 2	9 53 58	23 42 0	☉ im Paral. β ♋, culm. 6 U. 28′ Ab.
16	106	a	♓ 0 26 33 0	58 33	+ 3	10 15 16	24 37 27	
17	107	b	♓ ♃ 0 27 31 33	58 31	+ 4	10 36 24	25 33 0	
18	108	c	♃ ♀ 0 28 30 4	58 28	+ 5	10 57 21	26 28 38	
19	109	d	♀ 0 29 28 32	58 27	+ 5	11 18 7	27 24 20	
20	110	e	♄ 1 0 26 59	58 25	+ 5	11 38 41	28 20 10	☉ im ♉ o U. 52′ 48″ Morg.
21	111	f	☉ 1 1 25 24	58 24	+ 4	11 59 4	29 16 6	
22	112	g	☾ 1 2 23 48	58 22	+ 4	12 19 15	30 12 9	☉ im Paral. ε ♍, culm. 10 U. 48′ Ab.
23	113	a	♂ 1 3 22 10	58 20	+ 3	12 39 15	31 8 17	☉ im Paral. α Oph culm. 3 U. 25′ M.
24	114	b	☿ ♃ 1 4 20 30	58 17	+ 2	12 59 0	32 4 32	☉ im Paral. Regulus, culm. 7 U. 47′ Ab.
25	115	c	♃ ♀ 1 5 18 47	58 16	+ 0	13 18 27	33 0 54	
26	116	d	♀ 1 6 17 3	58 15	— 2	13 37 57	33 57 22	
27	117	e	♄ 1 7 15 18	58 13	— 4	13 57 4	34 53 59	
28	118	f	☉ 1 8 13 31	58 11	— 5	14 15 57	35 50 45	
29	119	g	☾ ♂ 1 9 11 42	58 9	— 7	14 34 37	36 47 37	☉ im Paral. α Herk. culm. 2 U. 39′ M.
30	120	a	♂ 1 10 9 51	58 8	— 9	14 52 3	37 44 37	

Monats-Tag.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Täglicher Unterschied Sec.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit. St. M. S.	Täglicher Unterschied. M. S.	Entfernung ☉ ♈ vom Mittage. St. M. S.	Aufgang der Sonne. U. M.	Untergang der Sonne. U. M.	Dauer der astronomischen Dämmerung. St. M.	Dauer der gemeinen Dämmerung. St. M.
1	0 3 52,5	18,4	0 43 33,7	3 38,2	23 16 26,3	5 36	6 25	2 8	0 44
2	0 3 34,1	18,2	0 47 11,9	3 38,3	23 12 48,1	5 34	6 27	2 9	0 44
3	0 3 15,9	18,1	0 50 50,2	3 38,4	23 9 9,8	5 32	6 29	2 9	0 44
4	0 2 57,8	17,9	0 54 28,6	3 38,6	23 5 31,4	5 30	6 31	2 10	0 44
5	0 2 39,9	17,7	0 58 7,2	3 38,9	23 1 52,8	5 28	6 33	2 11	0 44
6	0 2 22,2	17,4	1 1 46,1	3 39,2	22 58 13,9	5 26	6 35	2 12	0 45
7	0 2 4,8	17,1	1 5 25,2	3 39,4	22 54 34,8	5 24	6 37	2 13	0 45
8	0 1 47,7	16,8	1 9 4,6	3 39,6	22 50 55,4	5 22	6 39	2 14	0 45
9	0 1 30,9	16,6	1 12 44,2	3 39,9	22 47 15,8	5 20	6 41	2 14	0 45
10	0 1 14,3	16,4	1 16 24,1	3 40,2	22 43 35,9	5 18	6 43	2 15	0 45
11	0 0 57,9	16,1	1 20 4,3	3 40,5	22 39 55,7	5 16	6 45	2 15	0 45
12	0 0 41,8	15,7	1 23 44,8	3 40,7	22 36 15,2	5 14	6 47	2 16	0 46
13	0 0 26,1	15,4	1 27 25,5	3 41,1	22 32 34,5	5 12	6 49	2 17	0 46
14	0 0 10,7	15,1	1 31 6,6	3 41,4	22 28 53,4	5 10	6 51	2 18	0 46
15	11 59 55,6	14,7	1 34 48,0	3 41,8	22 25 12,0	5 8	6 53	2 20	0 46
16	11 59 40,9	14,3	1 38 29,8	3 42,2	22 21 30,2	5 6	6 55	2 21	0 46
17	11 59 26,6	14,0	1 42 12,0	3 42,5	22 17 48,0	5 4	6 57	2 23	0 46
18	11 59 12,6	13,7	1 45 54,5	3 42,9	22 14 5,5	5 2	6 59	2 24	0 46
19	11 58 58,9	13,3	1 49 37,4	3 43,3	22 10 22,6	5 0	7 1	2 25	0 46
20	11 58 45,6	12,7	1 53 20,7	3 43,7	22 6 39,3	4 58	7 3	2 26	0 46
21	11 58 32,9	12,3	1 57 4,4	3 44,2	22 2 55,6	4 56	7 5	2 27	0 47
22	11 58 20,6	11,9	2 0 48,6	3 44,5	21 59 11,4	4 54	7 7	2 29	0 47
23	11 58 8,7	11,5	2 4 33,1	3 45,0	21 55 26,9	4 53	7 8	2 30	0 47
24	11 57 57,2	11,1	2 8 18,1	3 45,5	21 51 41,9	4 51	7 10	2 31	0 47
25	11 57 46,1	10,7	2 12 3,6	3 45,9	21 47 56,4	4 49	7 12	2 33	0 47
26	11 57 35,4	10,1	2 15 49,5	3 46,4	21 44 10,5	4 47	7 14	2 34	0 47
27	11 57 25,3	9,5	2 19 35,9	3 47,1	21 40 24,1	4 45	7 16	2 36	0 47
28	11 57 15,8	9,0	2 23 23,0	3 47,5	21 36 37,0	4 43	7 18	2 38	0 47
29	11 57 6,8	8,5	2 27 10,5	3 48,0	21 32 49,5	4 41	7 20	2 40	0 48
30	11 56 58,3	8,0	2 30 58,5	3 48,6	21 29 1,5	4 39	7 22	2 42	0 48

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
1	2 27,6	32. 4,5	2. 8,9	100047	0,000203
6	2 27,2	32. 1,7	2 9,0	100195	0,000844
11	2 26,8	31 59,1	2. 9,3	100339	0,001471
16	2 26,4	31 56,5	2. 9,8	100478	0,002070
21	2 26,0	31 53,9	2 10,5	100610	0,002640
26	2 25,6	31 51,3	2 11,2	100742	0,003212

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 15. April. Heller The III Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 40″,0.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage	
5	☌♂ A ☿ zu Mittage Unterſch. d. Br. 21′ ♂ Südl.
9	☌♀☿.
10	☿ in ſeiner Sonnenferne.
11	☌☿ 24* ☽ 8 U. Morg. Unterſch. der B. 14′ ☿ Nordl.
12	☌♂ 2. ☍ ☿ 3 U. Ab. Unterſch. d. Br. 24′. ♂ Nordl.
12	☌♂ 3. ☍ ☿ 4 Uhr Ab. Unterſch. der Br. 19′. ♂ Nordl.
13	☿ gröſste öſtliche Ausweichung $27\frac{1}{2}$°.
13	☿ in ihrer mittl. Entf. von der Sonne.
13	☌♂ 1. ☍ ☿ 2 U. Morg. Unterſch. der Br. 10′. ♂ Südl.
13	☌♂ 2. ☍ ☿ zu Mittage Unterſch. der Br. 18′. ♂ Südl.
13	☌☿ 29* ☽ 9 U. Morg. Unterſch. der Br. 48′. ☿ Nordl.
15	□ ♃☿.
17	☌♀ λ ☽ Unterſchied der Breite 19′. ♀ Südl.
18	□ ♄☿.
25	☌♀ 25* ☽ 4 Uhr Ab. Unterſch. d. Br. 57′. ♀ Südl.
27	☌♂ 103* ☿ 1 U. Nachm. Unterſch. d. Br. 45′. ♂ Südl.
29	□ ♃♀.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄	im Paral. beynahe mit β Raben den 1. diff. + 10′, den 16. + 10′, den 26. + 9′.
24.	im Paral. faſt den ganzen Monat mit ι ♐.
♂	im Paral. den 3. mit ζ ♊, den 4. γ ♌ den 8. ϑ ♌, den 11. β Herkules, den 17. μ ♊, den 23. η ♊.
♀	im Paral. den 1. mit τ ♌, den 4. β ♍, den 5. γ Oph. und ϑ Antinous, den 15. ν ♍, den 16. ν Antinous und υ ♌.
☿	im Paral. den 1. mit μ ♍, den 13. ϑ Oph. den 14. ν Schlange, den 16. φ ♌, den 19. ϵ Antinous, den 21. γ ♍. den 23. υ ♌ und ν ♍, den 28. β ♍.

	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M
Saturnus ♄.									
1	8 25 30	1 6 N	9 1 5	1 8 N	271 10	22 20 S.	1 30 M	5 22 M	9 12 M
6	8 25 39	1 6	9 1 7	1 8	271 12	22 20	1 14	5 4	8 54
11	8 25 48	1 5	9 1 9	1 8	271 14	22 20	0 56	4 46	8 36
16	8 25 57	1 5	9 1 7	1 8	271 12	22 20	0 37	4 27	8 17
21	8 26 6	1 5	9 1 2	1 8	271 7	22 19	0 18	4 8	7 58
26	8 26 15	1 4	9 0 54	1 9	270 59	22 19	11 55A.	3 49	7 39
Jupiter ♃.									
1	8 18 7	0 28 N	8 28 43	0 29 N	268 36	22 58 S.	1 27 M	5 12 M	8 57 M
6	8 18 31	0 27	8 28 53	0 29	268 47	22 59	1 10	4 55	8 40
11	8 18 55	0 27	8 28 58	0 29	268 53	22 59	0 52	4 37	8 22
16	8 19 19	0 26	8 28 59	0 29	268 54	22 59	0 33	4 18	8 3
21	8 19 43	0 26	8 28 55	0 29	268 50	22 59	0 14	3 59	7 44
26	8 20 7	0 25	8 28 46	0 29	268 41	22 59	11 51A.	3 40	7 25
Mars ♂.									
1	2 25 18	1 7 N	1 28 5	0 50 N	55 37	20 34 N	7 2 M	2 58 A	10 55 A.
6	2 27 46	1 11	2 1 24	0 52	59 5	21 19	6 52	2 53	10 55
11	3 0 12	1 14	2 4 43	0 54	62 35	21 59	6 42	2 49	10 56
16	3 2 37	1 18	2 8 1	0 56	66 5	22 35	6 34	2 45	10 56
21	3 5 1	1 21	2 11 19	0 58	69 37	23 7	6 25	2 40	10 55
26	3 7 24	1 24	2 14 36	1 0	73 10	23 34	6 17	2 35	10 54
Venus ♀.									
1	6 19 49	2 46 N	11 24 10	6 36 N	352 2	3 44 N	4 26 M	10 46 M	5 5 A.
6	6 27 52	2 28	11 22 49	5 32	351 13	2 14	4 12	10 24	4 35
11	7 5 53	2 8	11 22 32	4 26	351 24	1 6	4 9	10 6	4 12
16	7 13 53	1 45	11 23 10	3 20	352 24	0 21	3 50	9 51	3 52
21	7 21 52	1 19	11 24 41	2 20	354 12	0 2	3 39	9 39	3 39
26	7 29 50	0 52	11 26 57	1 25	356 37	0 5	3 30	9 30	3 30
Merkurius ☿.									
1	7 20 10	0 31 S.	11 18 42	0 20 S.	349 44	4 47 S.	5 0 M	10 35 M	4 10 A.
6	8 4 9	2 12	11 20 53	1 20	352 10	4 51	4 54	10 28	4 2
11	8 17 53	3 43	11 24 44	2 4	355 59	3 59	4 44	10 23	4 2
16	9 1 46	5 2	11 29 52	2 33	0 50	2 24	4 37	10 24	4 11
21	9 16 17	6 5	0 6 1	2 46	6 37	0 9	4 29	10 27	4 25
26	10 1 52	6 47	0 13 8	2 44	13 9	2 40 N	4 21	10 34	4 48

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	8. 2.48. 0	—1.48	36.38/3	3.51. 7 S.	—2.19/1	239.54.55	24.31.21 S.	32.55	60.24
2	8.17.17.59	—1.39	35.52/1	4.38.16	—1 35/7	255.42. 3	27 28.45	32.24	59.45
3	9. 1.27.53	—1.17	34.59/0	5. 7.27	—0 48/9	271.39 41	28.35.10	32. 9	59. 1
4	9.15.16.18	—0 53	34 4/3	5.17.49	—0. 3/1	287.15.19	27.50.59	31 44	58.14
5	9.28.43.23	—0 42	33.12/2	5.10.26	+0.39/6	302. 1.30	25.30.12	31.20	57.30
6	10.11.50.31	—0.51	32.24/7	4.46.52	+1.17/3	315.44.28	21.50.50	30.57	56.48
7	10.24.39.37	—1.19	31.42/7	4. 9.22	+1.49/0	328.24 40	17.13.55	30 37	56 11
8	11. 7.13.10	—1.55	31. 7/4	3.20.30	+2 14/1	340.12. 5	11.58.16	30.19	55.38
9	11.19.38.45	—2.24	30.38/5	2.23. 4	+2 32/2	351.21. 5	6.19.48	30. 4	55.11
10	0. 1.43.31	—2.36	30 14/7	1.19.57	+2 43/2	2. 6.45	0 32. 7	29 52	54.48
11	0.13.44.56	—2.23	29.55/7	0.14. 3	+2.46/8	12.44.27	5.12.57 N	29.42	54.31
12	0.25.39.54	—1.52	29 42/2	0.51.57 N	+2 43/2	23 27 51	10.41.21	29.35	54.18
13	1. 7.30.29	—1. 7	29.33/9	1.55.16	+2.33/1	34.29.49	15 50.59	29.30	54. 9
14	1.19.18.55	—0.27	29 30/5	2.53.26	+2 16/8	46. 0.59	20.21.29	29.29	54. 7
15	2. 1. 7 35	—0. 3	29 34/2	3.44. 4	+1.55/4	58. 8.54	24 3 53	29.31	54.10
16	2.12.58.49	+0. 6	29.45/2	4.25.22	+1.29/5	70.55.17	26.46.18	29 37	54.21
17	2.24.56.12	+0. 1	30. 4/3	4.55.27	+0.59/9	84.16. 7	28.17 37	29.47	54.40
18	3. 7. 3. 8	—0. 3	30 32/3	5 12.48	+0 26/5	97.59.47	28.29.16	30. 2	55. 7
19	3.19.23 26	—0. 0	31.10/7	5.16.17	—0. 9/8	111.50.16	27.16.54	30.22	55.43
20	4. 2. 0.56	+0.17	31.58/8	5. 4.46	—0.48/0	125.31.57	24.40.56	30.46	56.28
21	4.14.59.43	+0.53	32.56/0	4.37.38	—1.27/3	138.55. 2	20 46.36	31.15	57.30
22	4.28.22.42	+1.30	34. 0/1	3.54 48	—2. 5/9	151.56.58	15.43.11	31.46	58.17
23	5.12.22.12	+1.55	35. 7/3	2.57.15	—2 41/0	164.44.17	9.43.14	32.16	59.13
24	5.26.28.12	+1.53	36.11/9	1.47. 1	—3 8/9	177.28 19	3. 2 30	32 45	60. 7
25	6.11. 0. 3	+1.36	37. 7/9	0.27.50	—3.25/2	190.25.51	3 59.26 S.	33. 9	60.51
26	6.26. 9.16	+0.22	37.47/5	0.54.44 S.	—3.26/1	203.54.41	10 57.39	33.26	61.21
27	7.11.21.14	—0.53	38. 5/1	2.14.28	—3.10/2	218.11.19	17.23.11	33.32	61.32
28	7.26.34.57	—2.15	37.57/2	3.24.43	—2.38/5	233.24 41	22.43.58	33.27	61.23
29	8.11.40.25	—3.11	37.25/7	4.19.57	—1.55/4	249 29.27	26 30,21	33.13	60.57
30	8.26.28.58	—3.37	36.34/2	4 56.34	—1. 6/6	266. 0.54	28.21.50	32.50	60.15

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☉ ♈	Positions-Winkel des Mondes	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☽	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☽
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Morg
1	19	16.23	11.32.34	+3.31. 1	11.38	2.22.57	73, 7	6.31
2	20	16.20	5.39.50	+4.50.36	Morg	3.22.42	75, 8	6.57
3	21	16.17	0.39.51	+5.50. 5	1. 8	4.24.45	76, 7	7.36
4	22	16.14	6.48.50	+6.28. 4	2.21	5.27. 2	76, 1	8.34
5	23	16.11	12.14.36	+6.44.44	3.12	6.27.13	74, 3	9.47
6	24	16. 7	16.37.58	+6.41.27	3.46	7.23.29	71, 4	11. 9 Ab.
7	25	16. 4	19.53.12	+6.20. 7	4. 8	8.15. 9	68, 3	0.32
8	26	16. 1	22. 2.49	+5.45.15	4.24	9. 2.29	65, 4	1 53
9	27	15.58	23.12.32	+4.53.24	4.36	9.46.23	63, 3	3.10
10	28	15.55	23.27.37	+3.52.44	4.46	10.27.56	62, 2	4.24
11	29	15.52	22.51.33	+2.43.43	4.55	11. 8.17	61, 5	5.38
12	1	15.49	21.25.51	+1.28.14	5. 4	11.48 29 Ab.	61, 7	6.50
13	2	15.45	19.10.13	+0. 8.23	5.14	0.29.29	62, 6	8. 5
14	3	15.42	16. 4.37	−1.13.38	5.26	1.12.17	64, 1	9.19
15	4	15.39	12. 9.32	−2.35.25	5.41	1.57.21	66, 0	10.34
16	5	15.36	7.30. 9	−3.54.38	6. 1	2.45.23	68, 1	11.48
17	6	15.33	2.17.16	−5. 7.42	6.29	3.35.53	69, 6	Morg
18	7	15.30	3.11.21	−6.11.14	7.10	4.28.19	70, 7	0.53
19	8	15.27	8.33.22	−7. 1.23	8. 4	5.21.37	71, 0	1.47
20	9	15.24	13.26.13	−7.24.21	9.14	6.14.37	70, 4	2.28
21	10	15.20	17.31.43	−7.46. 2	10.33	7. 6.28	69, 5	2.57
22	11	15.17	20.37.43	−7.33.32	11.58 Ab.	7.56.51	68, 5	3.18
23	12	15.14	22.37.39	−6.54.31	1.25	8.46. 5	67, 9	3.33
24	13	15.11	23.27.29	−5.48.59	2.53	9.34.57	67, 9	3.46
25	14	15. 8	23. 3.38	−4.18.38	4.22	10.24.37	68, 9	3.57
26	15	15. 5	21.21.16	−2.28.53	5.53	11.16.27	70, 8	4. 9
27	16	15. 2	18.15.24	−0.27.25	7.30	Morg.	✱	4.22
28	17	14.59	13.45.28	+1.35.48	9.10	0.11.45	73, 1	4.39
29	18	14.56	8. 2.39	+3.30.46	10.47	1.11.25	75, 8	5. 1
30	19	14.52	1.35.31	+5. 8.42	Morg	2.14.41	77, 7	5.35

Mon. T.	Mondsbrüche.
5	Letzt. Viert. 0U. 2′ Morg.
12	Neu Mond 6 U. 25′ Ab.
20	Erstes Viert. 9 U. 49′ Ab.
27	Voll Mond 5 U. 55′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

3 ☾ ♃ 7 U. Ab. ☾ ♄ 11 U. A.
10 ☾ ☿ 6 U. Morg. ☾ ☿ 7 U. M.
12 ☾ ☉ d. 16. ☾ ♂ 2 U. Nachm.
2 ☾ ♏ A Oph.
4 ☾ ♐ ♃. d. 5. ☾ ♒ a ♃.
6 ☾ 1. 2. 3. ♌ ♋ 11 U. Ab.
7 ☾ ♂ ♑. d. 8. ☾ ♓.
9 ☾ ♓. d. 10. ☾ (27. 29) ☾.
14 ☾ 2. 3. ♀ ♈ ☾ in der Erdf. 14° 43′ ♉.
15 ☾ n b g c d k, f h Plejad.
16 ☾ ♌ ♉. d. 17 ☾ ♂ ♉.
19 ☾ 1. 2. b ♊.
20 ☾ ♍ ♊ 1. 2. ☿ 1. 2. ♆ 1. 2. 3. 4. ♅ ♋.
21 ☾ ♯ ♋. d. 22 ☾ ♈ ♌.
23 ☾ il ♌. d. 24. ☾ ♍ ♌.
25 ☾ n ♈ ♌. d. 28. ☾ 1. 2. ♎. ☾ in d. Erdn. 16° 16′ ♏.
29 ☾ ♭ ♏. d. 30. ☾ A 43 Oph. p ♐.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌	Entf. des ☾
		U. M.	G. M.
2	☾ e ♏	3.13 M.	0. 1 N
3	☾ 43° Oph	2.34 M	0.13 N
7	☾ ♀ ♂	0.17 M.	0.16 S.
10	☾ ♀	6.42 M.	0.17 S.
11	☾ ♃ ♈	8.53 A.	0.58 N
14	☾ ♄ ♈	11. 7 A.	0. 0
15	☾ 1 ♈	2. 4 M.	0.24 N
18	☾ 136° ♉	1. 2 M	0.48 N
19	☾ ♃ ♊	9.55 A.	0. 4 N
24	☾ β ♍	7.59 A.	1.18 N
29	☾ Antar.	4. 5 A.	0.27 N

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
1	8	26	44	Morg.
3	2	55	36*	Morg.
4	9	24	28	Ab.
6	3	53	19	Ab.
8	10	22	10	Morg.
10	4	51	0	Morg.
11	11	19	49	Ab.
13	5	48	38	Ab.
15	0	17	26	Ab.
17	6	46	14	Morg.
19	1	15	1*	Morg.
20	7	43	46	Ab.
22	2	12	30	Ab.
24	8	41	14	Morg.
26	3	9	57*	Morg.
27	9	38	39	Ab.
29	4	7	19	Ab.

II. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
5	7	15	15	Morg. Eintr.
5	9	48	47	Morg. Austr.
8	8	33	34	Ab. Eintr.
12	9	51	53	Morg. Eintr.
15	11	10	0	Ab. Eintr.
19	0	28	5	Ab. Eintr.
23	1	46	1*	Morg. Eintr.
26	3	3	54	Ab. Eintr.
30	4	21	32	Morg. Eintr.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
4	7	41	23	Morg. Eintr.
4	10	10	25	Morg. Austr.
11	11	41	4	Morg. Eintr.
11	2	11	14	Ab. Austr.
18	3	40	28	Ab. Eintr.
18	6	11	52	Ab. Austr.
25	7	39	38	Ab. Eintr.
25	10	12	16	Ab. Austr.

IV. Trabant.

	Heliocentrische Zusammenkünfte.			
2	2 U.	28′*		Morg. obere
10	11	30		Morg. untere.
18	8	32		Ab. obere.
27	5	34		Morg. untere.

Tage.	Der Winkel am ♃. G.	M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfern. ☉=0,00000
1	10	36	4,963	0,69574
6	10	22	4,886	0,68895
11	10	3	4,810	0,68214
16	9	40	4,736	0,67541
21	9	12	4,666	0,66894
26	8	39	4,598	0,66257

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 3 Uhr Morgens.

	Westen.	Osten.
1		
2	4 ●	
3	1 ●	
4		1 ○
5		
6		
7		
8		3 ○
9		
10		
11		1 ○
12		
13		
14		
15		
16	2 ●	
17		
18		
19	1 ●	
20		
21		
22		
23	2 ●	
24		
25		
26	1 ●	
27		1 ○
28		
29		
30		

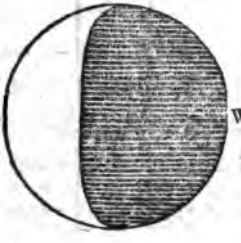
Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptiſcher Ort der Sonne. Z G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nordlich G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne G. M. S	Erſcheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	121	b	☿	1 11 7 59	58 6	— 10	15 11 14	38 41 46	☉ im Paral. α Delph.
2	122	c	♃	1 12 6 5	58 4	— 11	15 29 10	39 39 3	culm. 5 U. 55′ Morg.
3	123	d	♀	1 13 4 9	58 3	— 11	15 46 52	40 36 29	☉ im Paral β ♌,
4	124	e	♄	1 14 2 12	58 1	— 12	16 4 16	41 34 3	culm. 8 U. 45′ Ab.
5	125	f	☉	1 15 0 13	57 59	— 12	16 21 25	42 31 46	☉ im Paral γ Schlange,
									culm. 0 U. 58′ Morg.
6	126	g	☽	1 15 58 12	57 58	— 11	16 38 19	43 29 38	☉ im ♌ ☿. ☉ im Pa-
7	127	a	♂	1 16 56 10	57 56	— 11	16 54 56	44 27 38	ral. ι ♌, culm.
									8 U. 7′ Ab.
8	128	b	☿	1 17 54 6	57 55	— 10	17 11 16	45 25 47	☉ im ♌ ♂.
9	129	c	♃	1 18 52 1	57 53	— 9	17 27 19	46 24 6	
10	130	d	♀	1 19 49 54	57 52	— 7	17 43 5	47 22 32	
11	131	e	♄	1 20 47 46	57 50	— 6	17 58 33	48 21 10	☉ im Paral. ν ♌,
									culm. 6 U. 41′ Ab.
12	132	f	☉	1 21 45 36	57 49	— 4	18 13 43	49 19 55	
13	133	g	☽	1 22 43 25	57 47	— 2	18 28 35	50 18 49	
14	134	a	♂	1 23 41 12	57 46	— 0	18 43 8	51 17 50	
15	135	b	☿	1 24 38 58	57 45	+ 1	18 57 22	52 17 0	
16	136	c	♃	1 25 36 43	57 44	+ 2	19 11 16	53 16 20	
17	137	d	♀	1 26 34 27	57 42	+ 2	19 24 52	54 15 48	
18	138	e	♄	1 27 32 9	57 40	+ 3	19 38 8	55 15 24	☉ im Paral. ν Bootes,
									culm. 10 U. 1′ Ab.
19	139	f	☉	1 28 29 49	57 39	+ 3	19 51 3	56 15 7	
20	140	g	☽	1 29 27 28	57 38	+ 3	20 3 38	57 14 57	
21	141	a	♂	2 0 25 6	57 38	+ 2	20 15 53	58 14 56	☉ in ♊ 1 U. 32′ 2″
									Morg.
22	142	b	☿	2 1 22 44	57 36	+ 2	20 27 47	59 15 5	☉ im Paral. Arcturus,
23	143	c	♃	2 2 20 20	57 34	+ 1	20 39 21	60 15 20	culm. 10 U. 7′ Ab.
24	144	d	♀	2 3 17 54	57 34	+ 0	20 50 33	61 15 42	
25	145	e	♄	2 4 15 28	57 33	— 2	21 1 23	62 16 12	☉ im Paral. γ ♌,
									culm. 5 U. 57′ Ab.
26	146	f	☉	2 5 13 1	57 31	— 4	21 11 52	63 16 50	
27	147	g	☽	2 6 10 32	57 30	— 6	21 21 59	64 17 34	
28	148	a	♂	2 7 8 2	57 29	— 7	21 31 43	65 18 25	
29	149	b	☿	2 8 5 31	57 28	— 8	21 41 6	66 19 23	
30	150	c	♃	2 9 2 59	57 28	— 10	21 50 6	67 20 28	☉ im Paral. ι ♌,
									culm. 6 U. 32′ Ab.
31	151	d	♀	2 10 0 27	57 27	— 11	21 58 43	68 21 41	☉ im Paral. β Herkul.
									culm. 11 U. 45′ Ab.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit,	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 56 50,3	7,4	2 34 47,1	3 49,1	21 25 12,9	4 38	7 23	2 43	0 48
2	11 56 42,9	6,8	2 38 36,2	3 49,7	21 21 23,8	4 36	7 25	2 46	0 48
3	11 56 36,1	6,2	2 42 25,9	3 50,3	21 17 34,1	4 34	7 27	2 49	0 49
4	11 56 29,9	5,7	2 46 16,2	3 50,9	21 13 43,8	4 32	7 29	2 52	0 49
5	11 56 24,2	5,1	2 50 7,1	3 51,4	21 9 52,9	4 31	7 30	2 54	0 50
6	11 56 19,1	4,6	2 53 58,5	3 52,0	21 6 1,5	4 29	7 32	2 57	0 50
7	11 56 14,5	3,9	2 57 50,5	3 52,6	21 2 9,5	4 27	7 34	3 0	0 51
8	11 56 10,6	3,2	3 1 43,1	3 53,3	20 58 16,9	4 25	7 36	3 4	0 51
9	11 56 7,4	2,7	3 5 36,4	3 53,8	20 54 23,6	4 23	7 38	3 8	0 51
10	11 56 4,7	2,2	3 9 30,2	3 54,5	20 50 29,8	4 22	7 39	3 12	0 52
11	11 56 2,5	1,5	3 13 24,7	3 55,0	20 46 35,3	4 20	7 41	3 17	0 52
12	11 56 1,0	1,0	3 17 19,7	3 55,6	20 42 40,3	4 18	7 43	3 22	0 52
13	11 56 0,0	0,5	3 21 15,3	3 56,1	20 38 44,7	4 16	7 45	3 28	0 53
14	11 55 59,5	0,1	3 25 11,4	3 56,6	20 34 48,6	4 15	7 46	3 34	0 53
15	11 55 59,6	0,7	3 29 8,0	3 57,3	20 30 52,0	4 13	7 47	3 42	0 53
16	11 56 0,3	1,3	3 33 5,3	3 57,9	20 26 54,7	4 11	7 49		0 54
17	11 56 1,6	1,9	3 37 3,2	3 58,4	20 22 56,8	4 10	7 50		0 54
18	11 56 3,5	2,3	3 41 1,6	3 58,9	20 18 58,4	4 9	7 51		0 54
19	11 56 5,8	2,8	3 45 0,5	3 59,3	20 14 59,5	4 8	7 52	Die	0 55
20	11 56 8,6	3,4	3 48 59,8	3 59,9	20 11 0,2	4 7	7 53		0 55
21	11 56 12,0	4,0	3 52 59,7	4 0,5	20 7 0,3	4 5	7 55		0 55
22	11 56 16,0	4,5	3 57 0,2	4 1,1	20 2 59,8	4 4	7 56		0 56
23	11 56 20,5	4,9	4 1 1,3	4 1,5	19 58 58,7	4 3	7 57	ganze	0 56
24	11 56 25,4	5,4	4 5 2,8	4 2,0	19 54 57,2	4 1	7 59		0 56
25	11 56 30,8	5,9	4 9 4,8	4 2,5	19 50 55,2	4 0	8 0		0 57
26	11 56 36,7	6,4	4 13 7,3	4 3,0	19 46 52,7	3 59	8 1		0 57
27	11 56 43,1	6,9	4 17 10,3	4 3,4	19 42 49,7	3 58	8 2		0 57
28	11 56 50,0	7,3	4 21 13,7	4 3,8	19 38 46,3	3 57	8 3		0 57
29	11 56 57,3	7,7	4 25 17,5	4 4,4	19 34 42,5	3 56	8 4	Nacht.	0 58
30	11 57 5,0	8,3	4 29 21,9	4 4,8	19 30 38,1	3 55	8 5		0 58
31	11 57 13,3	8,7	4 33 26,7	4 5,3	19 26 33,3	3 54	8 6		0 58

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
1	2 25,3	31 48,9	2 11,9	1,00865	0,003739
6	2 25,0	31 46,7	2 12,7	1,00988	0,004268
11	2 24,7	31 44,7	2 13,6	1,01102	0,004758
16	2 24,4	31 42,9	2 14,4	1,01204	0,005199
21	2 24,1	31 41,1	2 15,2	1,01295	0,005589
26	2 23,8	31 39,4	2 15,9	1,01378	0,005943
31	2 23,6	31 37,9	2 16,5	1,01455	0,006272

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 8. May. Heller Theil IV Zoll 30′



Scheinbarer Durchmesser 30′′, 8.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☿ gröfste Südl. Inclination.
1	♂ ☿ μ ♓ 9 U. Morg. Unterſch. d. Br. 33′. ☿ Nordl.
2	□ ♄ ♀.
2	☿ in ſeiner mittlern Entf. von der Sonne.
6	♀ im ♉.
7	♂ ♂ 121* ☿ 7 U. Morg. Unterſch. d. Br. 22′. ♂ Nordl.
8	♂ ♃ 11* ♐ Unterſch. der Breite 9′. ♃ Nordl.
12	♂ ♂ 132* ☿ 1 U. Morg. Unterſch. d. Br. 3′ ♂ Südl.
13	♂ ☿ ε ♈ 7 U. Morg. Unterſch. d. Br. 9′ ☿ Nordl.
13	♂ ♄ 14* ♐ Unterſchied d. Breite 35′ ♄ Südl.
14	♂ ♄ μ ♐ Unterſchied der Breite 1° 15′. ♄ Südl.
16	☌ ♃ ♂.
20	☿ im ♊.
20	♂ ♀ e ♓ 3 U. Nachm. Unterſch. d. Br. 21′ ♀ Südl.
21	☌ ♄ ♂.
22	♂ ☿ A ☿ 2 U. Morg. Unterſch. d. Br. 51′ ☿ Südl.
22	~~unsere~~ ♂ ☿ ☉ um 1 U. Nachm.
24	☿ in ſeiner Sonnennähe
29	♀ gröfste weſtl. Ausweichung 45° 50′

	Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.
♄	im Parallel beynahe mit β Raben, den 1. +9′, den 16. bis Ende des Monats +10′.
♃	im Parallel den 1. mit 1. ν ♐, den 16. diff. — 1′, den 31. — 2′.
♂	im Parallel den 1. mit λ ☊, den 21. mit ζ ☊.
♀	im Parallel den 1. mit υ ☊, den 2. ψ und ζ ♍, den 13. δ Antinous und γ Oph den 14. β ♍, den 18. ι Schlange, den 20. τ ☊, den 22. δ ♍, und β Oph. den 18. ι Schlange, den 20. τ ☊, den 22. δ ♍ und β Oph. den 25. ε Schlange, den 26. β Adler, den 30. ε ☊.
☿	im Parallel den 1. mit β Adler, den 3. α Schlange, den 4. κ ♍, den 5. Athair und χ ☊, den 6. κ ☊, den 8. γ Adler, den 9. ε ♍, den 11. Regulus, den 13. κ Herkules, den 14. κ Delphin, den 15. γ Schlange, den 18. ψ ☊, nachher iſt ☿ unſichtbar.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U M.
Saturnus ♄.									
1	8 26 24	1 4 N	9 0 45	1 9 N	270 49	22 19 S.	11 35 A	3 29 M	7 19 M
6	8 26 33	1 4	9 0 33	1 9	270 36	22 19	11 14	3 9	6 59
11	8 26 42	1 3	9 0 20	1 9	270 22	22 19	10 54	2 49	6 39
16	8 26 51	1 3	9 0 5	1 8	270 5	22 20	10 34	2 28	6 18
21	8 27 0	1 3	8 29 48	1 8	269 47	22 20	10 14	2 8	5 58
26	8 27 9	1 2	8 29 29	1 8	269 27	22 20	9 53	1 47	5 37
31	8 27 18	1 2	8 29 10	1 8	269 6	22 20	9 31	1 25	5 15
Jupiter ♃.									
1	8 20 32	0 25 N	8 28 34	0 28 N	268 28	22 59 S.	11 31 A.	3 20 M	7 5 M
6	8 20 56	0 24	8 28 17	0 28	268 10	22 58	11 11	3 0	6 45
11	8 21 20	0 24	8 27 54	0 28	267 45	22 58	10 50	2 39	6 24
16	8 21 44	0 23	8 27 29	0 28	267 17	22 58	10 28	2 17	6 2
21	8 22 9	0 23	8 27 0	0 28	266 45	22 57	10 6	1 55	5 40
26	8 22 33	0 22	8 26 28	0 27	266 10	22 57	9 44	1 33	5 18
31	8 22 57	0 21	8 25 53	0 27	265 32	22 57	9 22	1 11	4 56
Mars ♂.									
1	3 9 46	1 27 N	2 17 53	1 2 N	76 44	23 56 N	6 10 M	2 31 A.	10 53 A.
6	3 12 7	1 30	2 21 9	1 2	80 17	24 12	6 3	2 26	10 50
11	3 14 28	1 32	2 24 25	1 3	83 52	24 23	5 56	2 21	10 46
16	3 16 47	1 35	2 27 40	1 4	87 26	24 30	5 49	2 15	10 41
21	3 19 6	1 37	3 0 54	1 5	90 59	24 33	5 43	2 9	10 35
26	3 21 24	1 39	3 4 7	1 6	94 31	24 30	5 37	2 3	10 29
31	3 23 42	1 41	3 7 21	1 6	98 3	24 22	5 32	1 57	10 22
Venus ♀.									
1	8 7 47	0 25 N	11 29 47	0 38 N	359 32	0 29 N	3 20 M	9 22 M	3 24 A.
6	8 15 43	0 4 S.	0 3 5	0 6 S.	2 52	1 8	3 9	9 15	3 21
11	8 23 39	0 32	0 6 50	0 42	6 33	2 6	3 0	9 10	3 21
16	9 1 33	0 59	0 10 57	1 12	10 32	3 14	2 51	9 7	3 23
21	9 9 28	1 25	0 15 18	1 38	14 44	4 31	2 42	9 4	3 27
26	9 17 22	1 50	0 19 53	1 59	19 6	5 57	2 31	9 1	3 32
31	9 25 16	2 13	0 24 40	2 15	23 41	7 28	2 21	8 59	3 38
Merkurius ☿.									
1	10 19 11	6 59 S.	0 21 1	2 29 S.	20 21	5 55 N	4 13 M	10 43 M	5 14 A
6	11 8 52	6 26	0 29 43	2 1	28 21	9 30	4 8	10 56	5 45
11	0 1 42	4 54	1 9 12	1 21	37 15	13 18	4 2	11 12	6 23
16	0 28 13	2 8	1 19 27	0 32	47 9	17 6	3 59	11 32	7 6
21	1 28 8	1 29 N	2 0 13	0 22 N	57 57	20 35	3 59	11 55	7 52
26	2 29 38	4 51	2 11 13	1 9	69 29	23 17	4 6	0 20 A.	8 35
31	3 29 50	6 43	2 21 47	1 46	80 56	24 58	4 17	0 45	9 14

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	9.10.53.58	—3.31	35.31/4	5.13.22 S.	—0.16/9	282.20.24	28.13.36 S.	32.23	59.25
2	9.24.52.23	—3. 0	34 22/4	5 10.51	+0.28/9	297.51. 0	26.16.32	31.52	58 29
3	10. 8.23.41	—2.19	33 15/7	4.50 57	+1. 9/4	312 11.25	22.51.56	31.23	57.35
4	10.21.29.26	—1 49	32 15/4	4 16 13	+1.42/5	325 19 18	18 23.48	30.55	56 44
5	11. 4.12.46	—1.38	31 24/3	3 29.46	+2. 8/4	337 24 20	13.13.51	30.30	55.59
6	11.16.37 31	—1.44	30.43/0	2.34 25	+2.27/2	348.42.25	7 39.21	30.11	55.23
7	11.28.47 48	—2. 0	30.21/1	1.33 10	+2.38/8	359.30.50	1.54.13	29.55	54.54
8	0.10 47 35	—2.16	29.50/4	0.28.40	+2.43/3	10. 6.24	3.50.15 N	29.43	54.32
9	0.22 40 30	—2 21	29.37/0	0.36.21 N	+2.41/6	20.44 25	9.23.39	29.34	54.16
10	1. 4.29 34	—2 13	29.30/9	1.39.17	+2 32/9	31.38.42	14.35.33	29.29	54 7
11	1.16.17.41	—1.48	29 31/1	2.37.46	+2.18/6	43 1.17	19.14.59	29.28	54. 5
12	1 28. 6.44	—1 20	29.36/4	3.29.22	+1.58/5	55. 0.15	23 9.55	29 29	54. 6
13	2. 9 58 41	—0 56	29.46/0	4.12. 7	+1.33/9	67.38.45	26 7.47	29.33	54.14
14	2.21.55.31	—0.41	30. 0/5	4.44. 2	+1. 4/8	80.52 55	27.56 53	29.40	54.27
15	3. 3.59.20	—0 31	30.20/2	5. 3.42	+0 32/5	94.31.16	28.28.29	29.51	54 46
16	3.16.11.58	—0 28	30.45/3	5. 9.49	—0. 2/1	108.16.34	27.37.26	30 5	55.12
17	3.28.36. 9	—0.13	31.17/4	5. 1 44	—0 38/4	121.51 40	25.23 14	30.23	55.45
18	4.11.14.47	+0 19	31.56/6	4.38.52	—1 15/2	135. 5.14	21.53.18	30.45	56.25
19	4.24.10 56	+1 12	32.44/0	4 1.30	—1.50/8	147.53.42	17.16 14	31.10	57.11
20	5. 7.27 35	+2.18	33.39/0	3 10 22	—2 23/9	160.21.50	11.43.28	31 37	58. 1
21	5.21. 7.15	+3 21	34 39/6	2 7. 9	—2 51/8	172.41. 1	5.28.17	32. 6	58.54
22	6. 5.11 34	+4. 1	35.42/2	0.54.25	—3.11/2	185. 7.30	1.14. 0 S.	32.34	59 46
23	6.19.40 27	+4 7	36.40/8	0 23 40 S.	—3.18/9	198. 0 25	8. 4 15	32.59	60.32
24	7. 4.31. 4	+3.26	37.28/7	1.41 42	—3 11/1	211 39 19	14 38.18	33.18	61 6
25	7 19.37.51	+2. 6	37 58/1	2 54.20	—2 48/3	226.20.15	20 27.18	33.28	61.24
26	8. 4 51 43	+0.21	38 3/8	3.54.49	—2. 9/7	242. 7.34	24 58.30	33.28	61.24
27	8.20. 2.35	—1 21	37.43/0	4.38.30	—1.24/6	258.46.24	27.43.28	33.17	61. 5
28	9. 5. 0. 0	—2.38	36.57/8	5. 2.19	—0.33/4	275.39.53	28.24.35	32.57	60.28
29	9.19.35.12	—3 24	35.55/3	5. 5.39	+0.16/3	292. 1.30	27. 4.39	32.30	59.38
30	10. 3.42.54	—3.32	34.43/5	4.50. 8	+1. 0/5	307.16.22	24. 2.18	32. 0	58.43
31	10.17.21.16	—3.10	33.30/0	4.18.31	+1.36/9	321.11.57	19.45. 1	31.29	57.46

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☉ ☾ ♈	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G.M.	G. M. S.	G.M. S.	U.M.	U. M. S.	Sec.	U.M.
					Morg	Morg.		Morg
1	20	14.49	4.54.11	+6.23.18	0.11	3.19.33	77, 0	6.27
2	21	14.46	10.46. 2	+7.11.12	1.13	4.22.57	76, 2	7.37
3	22	14.43	15.34.20	+7.31.57	1.58	5.22.27	73, 5	8.59
4	23	14.40	19.10.26	+7.27.10	2.19	6.16.42	69, 9	10.24
5	24	14.37	21.36.59	+6.59.58	2.37	7. 5.55	66, 7	11.46
								Ab.
6	25	14.34	23. 0.51	+6.14.11	2.50	7.50.53	64, 5	1. 5
7	26	14.31	23.28.43	+5.13.55	3. 0	8.32.50	62, 4	2.19
8	27	14.28	23. 5. 8	+4. 3. 9	3. 9	9.13. 4	61, 5	3.32
9	28	14.25	21.52. 8	+2.45.31	3.18	9.52.48	61, 4	4.45
10	29	14.21	19.49.41	+1 24. 1	3.27	10.33. 6	62, 2	5.57
11	30	14.18	16.56.49	−0. 1.33	3.37	11.14.55	63, 6	7.12
12	1	14.15	13.13.44	−1.19.58	3.51	11.59. 1	65, 4	8.26
						Ab.		
13	2	14.12	8.44.10	−2.38.35	4.10	0.45.51	67, 3	9.19
14	3	14. 9	3.37.52	−3.52.21	4.36	1.35.24	69, 0	10.41
15	4	14. 6	1.48.22	−4.59. 7	5.11	2.27. 2	70, 2	11.47
16	5	14. 3	7.12.15	−5.57. 4	6. 1	3.19.38	70, 5	Morg
17	6	14. 0	12.11. 1	−6 43.28	7. 5	4.11.58	70, 0	0 31
18	7	13.57	16.26.17	−7.15.27	8.21	5. 3. 1	69, 0	1. 2
19	8	13.54	19.46. 2	−7.29.55	9.42	5.52.21	67, 9	1.25
20	9	13.51	22. 4. 0	−7.23.52	11. 5	6.40. 9	67, 0	1.41
					Ab.			
21	10	13.48	23.17. 5	−6.54.50	0.29	7.27. 7	66, 8	1.54
22	11	13.45	23.22.27	−6. 1. 8	1.54	8.14.20	67, 4	2. 5
23	12	13.42	22.15.28	−5. 8.52	3.22	9. 3.14	69, 0	2.16
24	13	13.39	19.49.34	−3. 2.53	4.54	9.55.18	71, 4	2.27
25	14	13.35	15.58.53	−1. 6.44	6.31	10.51.45	74, 3	2.41
26	15	13.32	10.45.24	+0.56.30	8. 9	11.53. 5	77, 1	3. 0
27	16	13.29	4.27.43	+2.56 42	9 41	Morg.	✳	3.28
28	17	13.26	2.15.42	+4.43.28	10.56	0.58.26	78, 8	4.11
29	18	13.23	8.37.26	+6. 8. 1	11.48	2. 4.32	78, 2	5.11
30	19	13.20	14. 0.29	+7. 5. 4	Morg	3. 7.54	75, 6	6 34
31	20	13.17	18. 8. 7	+7.32.47	0.21	4. 6. 9	72, 4	8. 1

Mondsbrüche.

Mon. T.

4 Letztes Viert. 10 U. 6′ M.
12 Neumond 11 U. 1′ Morg.
20 Erstes Viert. 9 U. 25′ M.
27 Voll Mond 1 U. 24′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

1 ☾ ☌ 4 U. Morg. ☾ ☌ ♄ 7 U. Morg. den 8. ☾ ☌ ☿ 11 U. Morg. d. 11. ☾ ☌ ☿.
12 ☾ ☍ ☉. d. 15 ☾ ☍ ♂ 9 U. 25 M.
30 ☾ ☌ 4 11 U. Morg. ☾ ☌ ♄ 4 U. Ab.

1 ☾ ☌ ♐. d. 2. ☾ ☌ ♃
4 ☾ 1.2.3. ♌ ☌ ♂. d. 5. ☾ ☍ ♅
6 ☾ ♌ ♒. d. 7. ☾ 27. 29. ♓
9 ☾ ☍ ♑. d. 11. ☾ ☌ ♈
12 ☾ in der Erdf. 17° 50′ ♉
13 ☾ ♌ ♉. d. 15. ☾ 136 ♉
17 ☾ 1. 2. ♏ 1 U. Morg. ☾ ☌ ☿ ♏
17 ☾ 1.2. ☌ ♋. d. 18. ☾ 1.2.3. 4. ☌ ♋. d. 21. ☾ ♌ ☍ ♎
22 ☾ ♐ ☐ ♍. d. 24. ♃ ♍
25 ☾ in d. Erdn. 19° 17′ ♏
27 ☾ ♃ 43 Oph. d. 29. ☾ ☍ ♐
30 ☾ ☌ ♐. d. 31. ☾ 1. 2. 3. ♌ ☌ ♑.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G.M.
2	☾ ♐	1.29M.	0.12S.
8	☾ ♎	10.41M.	0.12S.
14	☾ ♃ ♉	7 11A.	0.42S.
16	☾ ☿ ♏	11.27A.	0.35S.
17	☾ 2. ♆ ♋	7.22A.	0.15S.
18	☾ λ ♋	0.19M.	0.40N
18	☾ ♅ ♋	9.56A.	0.42S.
20	☾ η ♌	1.13M.	0.50S.
20	☾ 1 ♌	10.31A.	0.26N
25	☾ 1. ☿ ♑	9.21A.	0.59S.
26	☾ ☿ ♏	11.51A.	0. 5N
27	☾ Antar.	2.55M.	0.36N
31	☾ ☿ ♐	11.40A.	0.39N

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U. M. S.
1	10 35 57 Morg.
3	5 4 33 Morg.
4	11 33 7*Ab.
6	6 1 40 Ab.
8	0 30 11 Ab.
10	6 58 41 Morg.
12	1 27 11*Morg.
13	7 55 41 Ab.
15	2 24 10 Ab.
17	8 52 38 Morg.
19	3 21 5*Morg.
20	9 49 30 Ab.
22	4 17 54 Ab.
24	10 46 17 Morg.
26	5 14 38 Morg.
27	11 42 58*Ab.
29	6 11 17 Ab.
31	0 39 34 Ab.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U. M. S.
3	5 39 3 Ab.
7	6 56 26 Morg.
10	8 13 45 Ab
14	9 30 51 Morg.
17	10 47 51*Ab.
21	0 3 44 Ab.
25	1 21 32*Morg.
28	2 38 10 Ab.

III. Trabant.

Tage.	U. M. S.
2	11 38 39*Ab. Eintr.
3	2 12 19*Morg. Austr.
10	3 37 9*Morg. Eintr.
10	6 11 59 Morg. Austr.
17	7 35 19 Morg. Eintr.
17	10 11 23 Morg. Austr.
24	11 33 10 Morg. Eintr.
31	3 30 44 Ab. Eintr.

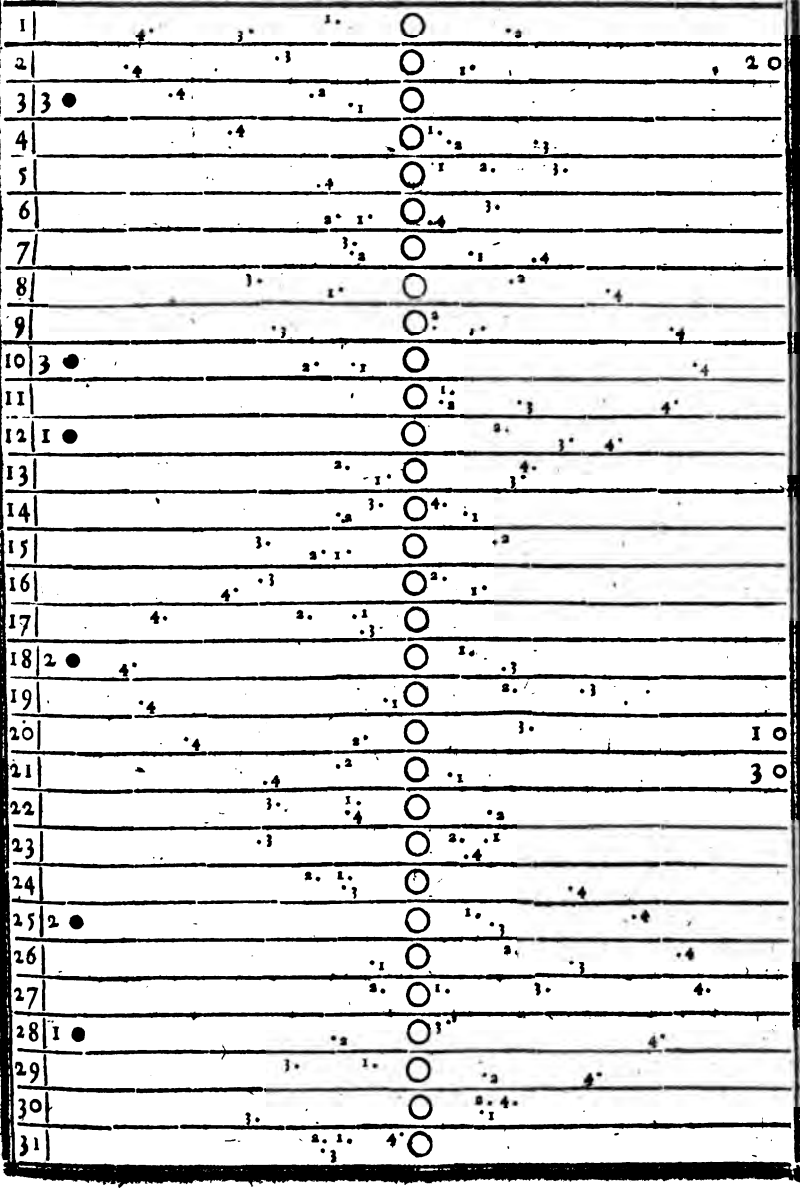
IV. Trabant.

	Heliocentrische Zusammenkünfte.
5	2U. 35' Ab. obere.
13	11 36*Ab. untere.
22	8 36 Morg. obere.
30	5 36 Ab. untere.

Tage.	Der Winkel am ♃. G. M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
1	8 2	4,534	0,65648
6	7 21	4,477	0,65098
11	6 34	4,427	0,64611
16	5 45	4,382	0,64167
21	4 51	4,343	0,63779
26	3 55	4,309	0,63438
31	2 56	4,282	0,63165

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen — um 2 Uhr Morgens. — Osten



Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G	M.	S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	152	e	♄	2	10	57	54	57	26	— 12	22	6	58	69	23	1	
2	153	f	☉	2	11	55	20	57	24	— 12	22	14	50	70	24	26	
3	154	g	☽	2	12	52	44	57	23	— 13	22	22	19	71	25	57	
4	155	a	☿	2	13	50	7	57	23	— 13	22	29	24	72	27	33	
5	156	b	♀	2	14	47	30	57	22	— 12	22	36	5	73	29	16	☉ in ♌ ♀.
6	157	c	♃	2	15	44	52	57	21	— 11	22	42	23	74	31	5	
7	158	d	♂	2	16	42	13	57	21	— 10	22	48	17	75	32	58	
8	159	e	♄	2	17	39	34	57	20	— 9	22	53	47	76	34	56	
9	160	f	☉	2	18	36	54	57	19	— 7	22	58	52	77	36	59	
10	161	g	☽	2	19	34	13	57	19	— 5	23	3	35	78	39	5	
11	162	a	☿	2	20	31	32	57	18	— 4	23	7	52	79	41	14	
12	163	b	♀	2	21	28	50	57	17	— 2	23	11	45	80	43	27	
13	164	c	♃	2	22	26	7	57	17	— 1	23	15	14	81	45	43	
14	165	d	♂	2	23	23	24	57	16	+ 1	23	18	18	82	48	1	
15	166	e	♄	2	24	20	40	57	16	+ 2	23	20	57	83	50	20	
16	167	f	☉	2	25	17	56	57	15	+ 3	23	23	12	84	52	40	
17	168	g	☽	2	26	15	11	57	15	+ 4	23	25	2	85	55	2	
18	169	a	☿	2	27	12	26	57	14	+ 4	23	26	27	86	57	25	
19	170	b	♀	2	28	9	40	57	14	+ 3	23	27	27	87	59	47	
20	171	c	♃	2	29	6	54	57	14	+ 3	23	28	2	89	2	10	
21	172	d	♂	3	0	4	8	57	14	+ 2	23	28	13	90	4	32	☉ im ♋ 10U. 15′10″ Morg. Sommer
22	173	e	♄	3	1	1	22	57	13	+ 1	23	27	59	91	6	54	
23	174	f	☉	3	1	58	35	57	13	+ 0	23	27	20	92	9	15	Sonnenwende.
24	175	g	☽	3	2	55	48	57	13	— 2	23	26	16	93	11	35	
25	176	a	☿	3	3	53	1	57	12	— 4	23	24	47	94	13	53	
26	177	b	♀	3	4	50	13	57	12	— 6	23	22	53	95	16	9	
27	178	c	♃	3	5	47	25	57	13	— 7	23	20	36	96	18	23	
28	179	d	♂	3	6	44	38	57	12	— 9	23	17	54	97	20	35	
29	180	e	♄	3	7	41	50	57	12	— 10	23	14	47	98	22	44	
30	181	f	☉	3	8	39	2	57	12	— 11	23	11	16	99	24	50	☉ in ♌ 24.

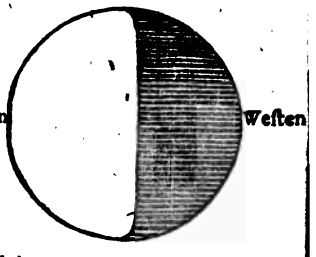
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Täglicher Unterschied Sec.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit. St. M. S.	Täglicher Unterschied. M. S.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage. St. M. S.	Aufgang der Sonne. U. M.	Untergang der Sonne. U. M.	Dauer der astronomischen Dämmerung. St. M.	Dauer der gemeinen Dämmerung. St. M.
1	11 57 22,0	9,1	4 37 32,0	4 5,7	19 22 28,0	3 52	8 9		0 58
2	11 57 31,1	9,5	4 41 37,7	4 6,1	19 18 22,3	3 51	8 9		0 58
3	11 57 40,6	9,8	4 45 43,8	4 6,4	19 14 16,2	3 50	8 10		0 59
4	11 57 50,4	10,2	4 49 50,2	4 6,9	19 10 9,8	3 50	8 10		0 59
5	11 58 0,6	10,7	4 53 57,1	4 7,2	19 6 2,9	3 49	8 11		0 59
6	11 58 11,3	11,0	4 58 4,3	4 7,6	19 1 55,7	3 48	8 12		0 59
7	11 58 22,3	11,3	5 2 11,9	4 7,8	18 57 48,1	3 47	8 13		1 0
8	11 58 33,6	11,5	5 6 19,7	4 8,2	18 53 40,3	3 46	8 14		1 0
9	11 58 45,1	11,8	5 10 27,9	4 8,4	18 49 32,1	3 46	8 14		1 0
10	11 58 56,9	12,0	5 14 36,3	4 8,6	18 45 23,7	3 45	8 15		1 0
11	11 59 8,9	12,2	5 18 44,9	4 8,9	18 41 15,1	3 45	8 15		1 1
12	11 59 21,2	12,5	5 22 53,8	4 9,0	18 37 6,2	3 44	8 16		1 1
13	11 59 33,7	12,6	5 27 2,8	4 9,2	18 32 57,2	3 44	8 16		1 1
14	11 59 46,3	12,7	5 31 12,0	4 9,3	18 28 48,0	3 44	8 16		1 1
15	11 59 59,0	12,8	5 35 21,3	4 9,4	18 24 38,7	3 43	8 17		1 1
16	0 0 11,8	12,9	5 39 30,7	4 9,4	18 20 29,3	3 43	8 17		1 1
17	0 0 24,7	12,9	5 43 40,2	4 9,5	18 16 19,8	3 43	8 17		1 2
18	0 0 37,6	13,0	5 47 49,7	4 9,5	18 12 10,3	3 42	8 18		1 2
19	0 0 50,6	12,9	5 51 59,2	4 9,5	18 8 0,8	3 42	8 18		1 2
20	0 1 3,5	12,9	5 56 8,7	4 9,4	18 3 51,3	3 42	8 18		1 2
21	0 1 16,4	12,8	6 0 18,1	4 9,5	17 59 41,9	3 42	8 18		1 2
22	0 1 29,2	12,8	6 4 27,6	4 9,4	17 55 32,4	3 42	8 18		1 2
23	0 1 42,0	12,7	6 8 37,0	4 9,3	17 51 23,0	3 42	8 18		1 2
24	0 1 54,7	12,6	6 12 46,3	4 9,2	17 47 13,7	3 43	8 18		1 2
25	0 2 7,3	12,6	6 16 55,5	4 9,1	17 43 4,5	3 43	8 17		1 2
26	0 2 19,9	12,4	6 21 4,6	4 8,9	17 38 55,4	3 43	8 17		1 1
27	0 2 32,3	12,2	6 25 13,5	4 8,8	17 34 46,5	3 43	8 17		1 1
28	0 2 44,5	11,9	6 29 22,3	4 8,6	17 30 37,7	3 44	8 16		1 1
29	0 2 56,4	11,7	6 33 30,9	4 8,4	17 26 29,1	3 44	8 16		1 1
30	0 3 8,1	11,6	6 37 39,3	4 8,2	17 22 20,7	3 44	8 16		1 1

Die ganze Nacht.

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
5	2 23,4	31 36,7	2 17,0	101524	0,006567
10	2 23,2	31 35,7	2 17,5	101580	0,006809
15	2 23,1	31 34,8	2 17,7	101621	0,006983
20	2 23,0	31 34,2	2 17,7	101648	0,007100
25	2 23,0	31 33,9	2 17,5	101668	0,007184
30	2 23,0	31 33,8	2 17,2	101675	0,007214

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 15. Jun. Heller Theil VII Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 20″, 7.

Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☌ ☿ ☉ ☽ 1 U. Morg. Unterschied d. Br. 36′ ☿ Südl.
2	☍ 24 ☿.
3	gröfste nordl. Inclination.
6	☌ ♂ ☉ ♊ 10 U. Ab. Unterschied d. Br. 23′. ♂ Südl.
8	☿ in ihrer Sonnenferne.
8	☌ ☿ ☉ ♊ Unterschied der Breite 2′ ☿ Nordl.
10	☌ ♂ ☽ ♊ zu Mittage Unterschied der B. 33′ ♂ Südl.
14	☌ ♄ 11* ♐ Unterschied der Breite 49′ ♄ Nordl.
14	☌ ♂ ☿ 9 U. Ab. Unterschied der Br. 42′ ♂ Südl.
15	☿ in seiner mittl. Entf. von der Sonne.
15	Opposition 24 ☉ um 5 Uhr Morgens.
17	☌ 24 59* Oph. 2 U. Morg. Unterschied d. Br. 1° 11′ 24 Südl.
19	Opposition ♄ ☉ um 4 U. Morg.
22	☌ ☿ μ ♋ 5 Uhr Ab. Unterschied d. Br. 0° 29′ ☿ Südl.
24	☿ gröfste östliche Ausweichung 26°.
25	☌ ♂ 84* ♊ 7 U. Morg. Unterschied d. Br. 13′ ♂ Südl.
28	☿ im ☌.
30	☌ ♂ 2. μ ♋ 7 U. Ab. Unterschied d. Br. 10′ ♂ Südl.

	Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.
♄	im Paral. beynahe mit β Raben den ganzen Monat diff. + 10′.
24	im Paral. mit 1. ν ♐, den 5. — 3′, d. 15. — 4′, den 30. — 7′.
♂	im Paral. den 10. mit λ ♌, den 17. μ ♋, den 27. γ ♋.
☿	im Paral. den 6. mit π ♌, den 7. β ♋, den 9. γ Adler, den 10. ρ ♌, d. 15. ε ♍, den 17. α Oph. den 18. Regulus, den 20. ζ Adler und β Delphin, den 21. α Pegasus, den 24. α Delphin, den 27. β Schlange, d. 29. γ Schlange.
☿	im Paral. den 10. mit ϑ Herkules, den 13. ξ ♌, den 15. λ ♌, den 20. α ♈, den 22. β Herkules, den 24. γ ♌, den 25. Arcturus, d. 27. β ♈. den 28. ν Bootes.

Saturnus ♄.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
5	8 27 27	1 2 N	8 28 49	1 8 N	268 43	22 20 S.	9 8 A.	1 2 M	4 52 M
10	8 27 36	1 1	8 28 28	1 7	268 20	22 20	8 46	0 40	4 30
15	8 27 45	1 1	8 28 5	1 7	267 56	22 20	8 24	0 18	4 8
20	8 27 54	1 0	8 27 43	1 7	267 32	22 20	8 1	11 51 A.	3 45
25	8 28 3	1 0	8 27 22	1 7	267 8	22 20	7 38	11 28	3 22
30	8 28 12	0 59	8 26 59	1 6	266 44	22 20	7 15	11 5	2 59

Jupiter 24.

5	8 23 22	0 21 N	8 25 17	0 26 N	264 52	22 56 S.	8 59 A.	0 48 M	4 33 M
10	8 23 46	0 20	8 24 39	0 26	264 11	22 56	8 35	0 24	4 9
15	8 24 10	0 20	8 24 0	0 25	263 29	22 55	8 11	11 56 A.	3 45
20	8 24 35	0 19	8 23 23	0 24	263 49	22 54	7 47	11 32	3 21
25	8 24 59	0 19	8 22 45	0 23	262 8	22 53	7 24	11 9	2 58
30	8 25 23	0 18	8 22 9	0 22	261 29	22 52	7 1	10 46	2 35

Mars ♂.

5	3 25 58	1 43 N	3 10 33	1 7 N	101 34	24 9 N	5 27 M	1 51 A	10 15 A.
10	3 28 14	1 44	3 13 46	1 8	105 5	23 52	5 23	1 45	10 6
15	4 0 29	1 46	3 16 58	1 8	108 33	23 31	5 19	1 38	9 56
20	4 2 44	1 47	3 20 11	1 9	112 1	23 5	5 16	1 31	9 46
25	4 4 59	1 48	3 23 23	1 9	115 27	22 34	5 13	1 24	9 35
30	4 7 13	1 49	3 26 34	1 9	118 50	22 0	5 9	1 16	9 23

Venus ♀.

5	10 3 10	2 32 S.	0 29 36	2 27 N	28 23	9 3 N	2 12 M	8 58 M	3 45 A.
10	10 11 4	2 49	1 4 41	2 35	33 18	10 40	2 2	8 57	3 53
15	10 18 59	3 3	1 9 52	2 39	38 19	12 16	1 52	8 56	4 1
20	10 26 54	3 14	1 15 10	2 41	43 30	13 50	1 43	8 56	4 10
25	11 4 49	3 20	1 20 33	2 39	48 50	15 21	1 35	8 57	4 20
30	11 12 45	3 23	1 25 59	2 35	54 17	16 46	1 26	8 57	4 29

Merkurius ☿.

5	4 26 37	6 52 N	3 1 31	2 2 N	91 41	25 29 N	4 34 M	1 8 A.	9 42 A.
10	5 19 28	5 50	3 10 18	2 1	101 23	25 4	4 56	1 26	9 56
15	6 9 1	4 13	3 17 59	1 43	109 44	23 57	5 18	1 40	10 2
20	6 26 7	2 23	3 24 35	1 7	116 43	22 20	5 37	1 48	9 58
25	7 11 32	0 32	3 29 59	0 17	122 14	20 27	5 52	1 49	9 46
30	7 25 54	1 13 S.	4 3 59	0 45 S.	126 7	18 33	6 0	1 45	9 29

Monats Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	11. 0.31. 0	—2.39	32.21,7	3 33.46 S.	+2. 4,5	333.53.21	14.38. 2 S.	30.59	56.51
2	11.13.15.25	—2. 4	31.23,6	2.39.48	+2.24,0	345.36.18	9. 2.27	30 32	56. 2
3	11.25.38 40	—1.44	30.36,5	1.39.37	+2 35,8	356.39 52	3.15.25	30 10	55.21
4	0. 7.45.48	—1.39	30 2,7	0 36.19	+2.40,6	7 22. 2	2.31.40 N	29 53	54 50
5	0.19.41.48	—1.43	29 40,8	0.27.36 N	+2.38,7	18. 0.10	8. 8.24	29.41	54.28
6	1. 1.31.24	—1.48	29.29,1	1.29 35	+2.31,0	28.49.40	13.25.25	29 34	54.15
7	1.13.18.50	—1.45	29.28,8	2 27 25	+2.17,3	40. 4 29	18.11.49	29 30	54. 9
8	1.25. 7.30	—1.32	29.35,1	3.18.52	+1.58,4	51.54.35	22.17. 9	29.30	54. 9
9	2. 7. 0 11	—1.15	29.48,2	4. 1 47	+1 34,9	64 25.42	25.28.42	29.34	54.16
10	2 18.58.53	—0 56	30 5,4	4.34 23	+1. 6,7	77.35.20	27 34.10	29 41	54.28
11	3. 1. 5. 3	—0.45	30 25,7	4.54.55	+0.35,1	91.13.40	28.22.52	29.50	54 45
12	3 13.19.50	—0.43	30 49,1	5. 2. 1	+0. 0,6	105. 3. 2	27.48.33	30. 2	55. 7
13	3.25.44.14	—0.47	31.14,5	4.55 25	—0.34,8	118.44.12	25.51.35	30.16	55.33
14	4. 8.19.19	—0.44	31.42,3	4 34 18	—1.11,1	132. 2.11	22.37. 3	30.33	56. 3
15	4.21. 6.31	—0.20	32.14,2	3.59.13	—1.44,2	144.50.41	18 15 13	30.52	56.38
16	5. 4. 7.42	+0.31	32.51,1	3.11. 7	—2.15,1	157.12.27	12.58 23	31 12	57.16
17	5.17.24.51	+1 46	33.33,2	2.11.46	—2.40,7	169 17.21	7. 0. 0	31.35	57.57
18	6. 0.59.52	+3 21	34.21,2	1. 3.46	—2.58,9	181 20.18	0.34.39	31.58	58.40
19	6.14.54 32	+4.53	35.11,8	0. 9.43 S.	—3 7,6	193 39 39	6. 1.51 S.	32.22	59.23
20	6.29. 9.19	+5.54	36. 2,5	1.24.13	—3. 4,0	206.35 21	12.30. 0	32.47	60. 1
21	7.13.43 18	+6.14	36.46,9	2.34.46	—2 47,3	210.26.39	18 26 15	32.59	60.32
22	7.28.32.52	+5 40	37.18,5	3.36. 6	—2.17,1	235.26.14	23.22.22	33. 9	60.50
23	8.13.31.58	+4.26	37.30,7	4 23. 9	—1.35,9	251.31.57	26.48.18	33.12	60 56
24	8.28.31. 1	+2.39	37.20,3	4.52. 7	—0 47,3	268.19 17	28.19 49	33 5	60.43
25	9.13.21.35	+0.51	36.46,5	5. 1. 2	+0. 3,2	285. 4 53	27.47.24	32.51	60.16
26	9.27.54.23	—0.58	35.53,4	4.50. 7	+0 50,6	301. 3.53	25.20.32	32.28	59.34
27	10.12. 3. 6	—1.36	34.47,8	4.21.29	+1.31,1	313.49.35	21.22.56	32. 0	58.44
28	10.25.44. 7	—1.56	33 37,0	3 38.30	+2. 2,2	329.16 50	16 22 56	31.31	57.50
29	11. 8.56.59	—1.52	32.29,2	2.44 58	+2.23,9	341 36.23	10.46.18	31. 1	56.53
30	11.21.44. 0	—1.32	31.28,8	1.44.38	+2.36,8	353. 5.59	4.53. 5	30.35	56. 7

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽ ♈	Positions-Winkel des Mondes.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☽	Durchgang des Mondes durch den Meridian. ☉ ☽	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☽
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Morg	Morg.		Morg
1	21	13.14	20.59.50	+7.31.51	0.42	4.58.40	68, 9	9.27
2	22	13.11	22.43. 3	+7. 5.35	0.56	5 46. 1	65, 8	10.49
								Ab.
3	23	13. 8	23.26 19	+6.18.10	1. 6	6.29.27	63, 8	0. 5
4	24	13. 5	23 15.59	+5.14.38	1.16	7.10.25	62, 1	1.20
5	25	13. 2	22.15.30	+3.59.57	1.25	7.50 12	61, 6	2.32
6	26	12.59	20.25.42	+2.38.52	1.34	8.30. 4	62, 0	3.44
7	27	12.56	17.45.38	+1.15.37	1.44	9.11. 5	63, 1	4 58
8	28	12.53	14.14.51	—0. 6.26	1.55	9.54.13	64, 8	6.12
9	29	12.50	9.55.30	—1.24.26	2.11	10.39 58	66, 8	7.27
10	30	12.47	4.55.34	—2.36.25	2.33	11.28.37	68, 7	8.37
						Ab.		
11	1	12.44	0.29.27	—3.40.57	3. 7	0.19.40	70, 1	9.39
12	2	12.41	5.57.33	—4.36.52	3.53	1.12.19	70, 5	10.27
13	3	12.38	11. 4.51	—5.23.10	4.54	2. 4.51	70, 0	11. 2
14	4	12.35	15.31. 4	—5.58.47	6. 7	2.56.10	69, 0	11.26
15	5	12.32	19. 3. 5	—6.22.16	7.26	3.45.33	67, 7	11.44
16	6	12.29	21.34.36	—6.31.46	8.48	4.32.59	66, 6	11.57
17	7	12.26	23. 3.20	—6.25.20	10 10	5.19. 0	66, 0	Morg
18	8	12.22	23 28. 4	—6. 1. 1	11 33	6. 4.34	66, 0	0. 9
					Ab.			
19	9	12.19	22.46. 6	—5 17. 3	0.57	6.50.59	67, 1	0.19
20	10	12.16	20 52.14	—4.12.58	2.23	7.39.43	69, 1	0.29
21	11	12.13	17.39.45	—2.49.41	3.54	8.32.14	72, 0	0.41
22	12	12.10	13. 5. 5	—1.10 50	5.29	9.29.35	75, 2	0.57
23	13	12. 7	7.16. 9	+0.37.15	7. 4	10.31.53	77, 8	1.19
24	14	12. 4	0.40.15	+2.25.56	8.27	11.37.29	78, 7	1.55
25	15	12. 1	5.58.15	+4. 5.48	9.30	Morg.	✳	2.47
26	16	11.58	11.54.10	+5 27.54	10 12	0.43. 4	77, 7	4. 0
27	17	11.55	16 38 51	+6.25.55	10.38	1.44 58	74, 9	5.27
28	18	11.52	20. 3 53	+6.56.15	10.56	2 41.22	71, 3	6.56
29	19	11.49	22.13.56	+6.58.25	11. 8	3.32. 7	67, 7	8.22
30	20	11.46	23.18. 6	+6.34.44	11.18	4.18.11	64, 9	9.43

Mon. T.	Mondsbrüche.
2	Letzt. Viert. 10 U. 13′ Ab.
11	Neu Mond 2 U. 18′ Morg.
18	Erstes Viert. 5 U. 44′ Ab.
25	Voll Mond 8 U. 25′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

6	☾ ☌ ♀ 10 U. Ab. d. 11. ☾ ☌ ☉
12	☾ ☌ ☿ d. 13. ☾ ☌ ♂ 2 U. Morg.
24	☾ ☌ 24 3 U. Ab. ☾ ☌ ♄ 10 U. A.
1	☾ ☌ ♒ d. 3. ☾ 27. 29 ♓.
5	☾ ☌ ♄ ♓ d. 7. ☾ ☌ ♈.
8	☾ ☌ ☿ 2. ☌ ♈. ☾ in der Erdf. 20° 50′ ♉.
9	☾ n b g c d k f h Plej. ☌ ♉.
13	☾ ☌ ☿ ♊ b ν c φ ♊.
14	☾ λ 1. 2. 3. ν ♋.
15	☾ ξ ♋. d. 17. ☾ 1 ☌ ♌.
18	☾ β ♍. d. 20. ☾ α ♍.
22	☾ ☌ ♎ ☾ in der Erdn. 22° 24′ ♍.
23	☾ α ♏. d. 24. ☾ A 43 Oph. p ♐.
25	☾ φ ♐. d. 26. ☾ a ♐.
27	☾ 1. 2. 3. χ ♑. d. 28. ☾ ☌ ♂ ☌ ♒.
30	☾ χ ♒.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ ♂ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
3	☾ χ ♒	1.29 M.	0.14 N
9	☾ ☌ Plej.	3.43 M.	0.35 S.
13	☾ 1. ν ♋	8.52 A.	0.13 N
13	☾ 2. ν ♋	9.21 A.	0.29 N
14	☾ 2. ψ ♋	0.52 M.	0.24 S.
16	☾ ☌ ☊	6.59 M.	1. 3 S.
17	☾ ☌ ☊	8.51 A.	0.39 N
19	☾ ☌ ♍	1.24 M.	0.22 S.
23	☾ 1. A ♏	0. 4 M.	1.18 N
25	☾ ☌ ♐	9.27 A.	0. 1 S
27	☾ φ ♑	11.53 A.	0. 9 N

Die Verfinſterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	7	7	51	Morg.
4	1	36	8	*Morg.
5	8	4	26	Ab.
7	2	32	42	Ab.
9	9	0	57	Morg.
11	4	29	11	Morg.
12	9	57	23	*Ab.
15	♃ in ☌			
	Austritte.			
16	1	4	52	Ab.
18	7	33	7	Morg.
20	2	1	24	*Morg.
21	8	29	42	*Ab.
23	2	58	0	Ab.
25	9	26	19	Morg.
27	3	54	38	*Morg.
28	10	22	58	*Ab.
30	4	51	20	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
1	3	54	46	Morg.
4	5	11	16	Ab.
8	6	27	39	Morg.
11	7	43	59	Ab.
	Austritte.			
19	0	54	3	*Morg.
22	2	10	32	Ab.
26	3	27	1	*Morg.
29	4	43	33	Ab.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
7	7	28	3	Ab. Eintr.
14	11	25	18	*Ab. Eintr.
22	6	4	28	Morg. Austr.
29	10	3	2	Morg. Austr.

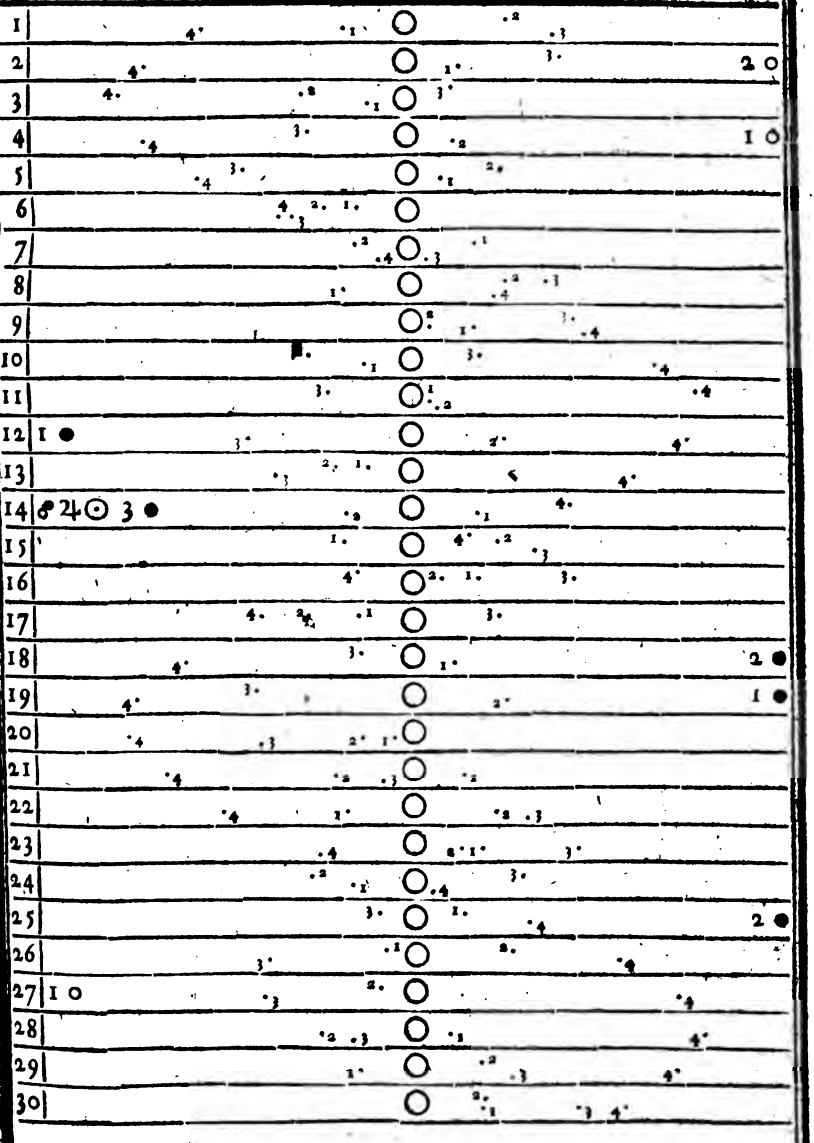
IV. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
8	2	16	34	*Morg. Eintr.
24	8	2	27	Ab. Eintr.
24	9	9	21	*Ab. Austr.

Tage.	Der Winkel am ♃. G.	M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ⊙=1,000	Logarithm. dieſer Entfern. ⊙=0,00000
5	1	55	4,262	0,62961
10	0	53	4,249	0,62829
15	0	10	4,246	0,62798
20	1	12	4,248	0,62818
25	2	14	4,258	0,62920
30	3	14	4,277	0,63114

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen. um 12 Uhr Nachts. Osten.



Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptiſcher Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung M. S.	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs. Sec.	Abweichung der Sonne Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Erſcheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	182	g	☾☌♃♀♄	3 9 36 14	57 12	— 12	23 7 20	100 26 53	♂ im Aphel. 2 U. 28′ 6″ Morg. im 9° 25′ 19″ des ♂.
2	183	a	☾☌♃♀♄	3 10 33 26	57 12	— 11	23 3 0	101 28 53	
3	184	b	☾☌♃♀♄	3 11 30 38	57 12	— 11	22 58 16	102 30 49	
4	185	c	☾☌♃♀♄	3 12 27 50	57 12	— 10	22 53 7	103 32 41	
5	186	d	☾☌♃♀♄	3 13 25 2	57 12	— 10	22 47 36	104 34 29	
6	187	e	☾☌♃♀♄	3 14 22 14	57 12	— 9	22 41 40	105 36 12	
7	188	f	☉☾☌♃♀♄	3 15 19 27	57 13	— 8	22 35 20	106 37 49	
8	189	g	☾☌♃♀♄	3 16 16 40	57 13	— 7	22 28 37	107 39 21	
9	190	a	☾☌♃♀♄	3 17 13 53	57 13	— 5	22 21 30	108 40 48	
10	191	b	☾☌♃♀♄	3 18 11 6	57 13	— 3	22 14 1	109 42 9	
11	192	c	☾☌♃♀♄	3 19 8 19	57 14	— 1	22 6 8	110 43 23	
12	193	d	☾☌♃♀♄	3 20 5 33	57 14	+ 1	21 57 53	111 44 30	☉ im Paral. ß Herkul culm. 8 U. 53′ Ab.
13	194	e	☾☌♃♀♄	3 21 2 47	57 15	+ 2	21 49 14	112 45 30	
14	195	f	☉☾☌♃♀♄	3 22 0 2	57 15	+ 3	21 40 14	113 46 24	☉ im ♋ ♄.
15	196	g	☾☌♃♀♄	3 22 57 17	57 15	+ 4	21 30 51	114 47 9	
16	197	a	☾☌♃♀♄	3 23 54 32	57 16	+ 4	21 21 6	115 47 46	
17	198	b	☾☌♃♀♄	3 24 51 48	57 16	+ 5	21 11 0	116 48 16	
18	199	c	☾☌♃♀♄	3 25 49 4	57 17	+ 5	21 0 31	117 48 38	
19	200	d	☾☌♃♀♄	3 26 46 21	57 18	+ 4	20 49 42	118 48 51	
20	201	e	☾☌♃♀♄	3 27 43 39	57 18	+ 4	20 38 32	119 48 55	
21	202	f	☉☾☌♃♀♄	3 28 40 57	57 19	+ 3	20 27 2	120 48 51	☉ im Paral. Arcturus culm. 6 U. 1′ Ab.
22	203	g	☾☌♃♀♄	3 29 38 16	57 19	+ 2	20 15 9	121 48 39	☉ im ♌ 9 U. 5′ 11″ Ab.
23	204	a	☾☌♃♀♄	4 0 35 35	57 20	+ 0	20 2 58	122 48 16	
24	205	b	☾☌♃♀♄	4 1 32 55	57 21	— 2	19 50 27	123 47 44	
25	206	c	☾☌♃♀♄	4 2 30 16	57 22	— 4	19 37 35	124 47 5	
26	207	d	☾☌♃♀♄	4 3 27 38	57 22	— 5	19 24 25	125 46 18	☉ im Paral. η Bootes, culm. 5 U. 20′ Ab.
27	208	e	☾☌♃♀♄	4 4 25 0	57 23	— 6	19 10 54	126 45 21	
28	209	f	☉☾☌♃♀	4 5 22 23	57 24	— 8	18 57 3	127 44 15	
29	210	g	☾☌♃♀	4 6 19 47	57 25	— 9	18 42 55	128 43 0	
30	211	a	☾☌♃♀	4 7 17 12	57 26	— 10	18 28 29	129 41 36	
31	212	b	☾☌♃♀	4 8 14 38	57 26	— 11	18 13 44	130 40 4	

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 3 19,7	11,4	6 41 47,5	4 8,0	17 18 12,5	3 44	8 16		1 1
2	0 3 31,1	11,2	6 45 55,5	4 7,8	17 14 4,5	3 45	8 15		1 1
3	0 3 42,3	10,9	6 50 3,3	4 7,4	17 9 56,7	3 45	8 15	Die	1 0
4	0 3 53,2	10,6	6 54 10,7	4 7,2	17 5 49,3	3 46	8 14		1 0
5	0 4 3,8	10,3	6 58 17,9	4 6,9	17 1 42,1	3 46	8 14		1 0
6	0 4 14,1	10,0	7 2 24,8	4 6,5	16 57 35,2	3 47	8 13		1 0
7	0 4 24,1	9,5	7 6 31,3	4 6,1	16 53 28,7	3 48	8 12		0 59
8	0 4 33,6	9,2	7 10 37,4	4 5,8	16 49 22,6	3 49	8 11		0 59
9	0 4 42,8	8,8	7 14 43,2	4 5,4	16 45 16,8	3 50	8 10		0 59
10	0 4 51,6	8,4	7 18 48,6	4 4,9	16 41 11,4	3 51	8 9		0 59
11	0 5 0,0	7,8	7 22 53,5	4 4,5	16 37 6,5	3 52	8 8	ganze	0 58
12	0 5 7,8	7,4	7 26 58,0	4 4,0	16 33 2,0	3 53	8 7		0 58
13	0 5 15,2	7,0	7 31 2,0	4 3,6	16 28 58,0	3 54	8 6		0 58
14	0 5 22,2	6,5	7 35 5,6	4 3,0	16 24 54,4	3 55	8 5		0 58
15	0 5 28,7	5,9	7 39 8,6	4 2,5	16 20 51,4	3 56	8 4		0 58
16	0 5 34,6	5,4	7 43 11,1	4 2,0	16 16 48,9	3 57	8 3		0 57
17	0 5 40,0	4,9	7 47 13,1	4 1,4	16 12 46,9	3 58	8 2		0 57
18	0 5 44,9	4,3	7 51 14,5	4 0,9	16 8 45,5	3 59	8 1		0 57
19	0 5 49,2	3,7	7 55 15,4	4 0,3	16 4 44,6	4 1	7 59		0 56
20	0 5 52,9	3,1	7 59 15,7	3 59,7	16 0 44,3	4 2	7 58		0 56
21	0 5 56,0	2,6	8 3 15,4	3 59,2	15 56 44,6	4 4	7 56		0 56
22	0 5 58,6	2,0	8 7 14,6	3 58,5	15 52 45,4	4 5	7 55		0 55
23	0 6 0,6	1,3	8 11 13,1	3 57,8	15 48 46,9	4 6	7 54		0 55
24	0 6 1,9	0,8	8 15 10,9	3 57,4	15 44 49,1	4 7	7 53		0 55
25	0 6 2,7	0,3	8 19 8,3	3 56,9	15 40 51,7	4 9	7 51	4 0	0 55
26	0 6 3,0	0,4	8 23 5,2	3 56,2	15 36 54,8	4 10	7 50	3 45	0 54
27	0 6 2,6	0,9	8 27 1,4	3 55,6	15 32 58,6	4 12	7 48	3 35	0 54
28	0 6 1,7	1,5	8 30 57,0	3 55,0	15 29 3,0	4 13	7 47	3 28	0 54
29	0 6 0,2	2,2	8 34 52,0	3 54,4	15 25 8,0	4 14	7 46	3 22	0 53
30	0 5 58,0	2,7	8 38 46,4	3 53,9	15 21 13,6	4 16	7 44	3 18	0 53
31	0 5 55,3	3,2	8 42 40,3	3 53,2	15 17 19,7	4 17	7 43	3 14	0 53

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
5	2 23,0	31 33,8	2 16,8	101675	0,007214
10	2 23,0	31 34,2	2 16,2	101660	0,007150
15	2 23,1	31 34,6	2 15,4	101630	0,007020
20	2 23,2	31 35,4	2 14,8	101585	0,006830
25	2 23,4	31 36,4	2 14,0	101532	0,006604
30	2 23,6	31 37,6	2 13,0	101472	0,006347

Die Lichtgestalt der Venus.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☌ ♃ 2.° ♐ Untersch. d. Br. 1° 8′ ♃ Südl.
2	☿ grösste südl. Inclination.
7	☿ in seiner Sonnenferne.
9	☌ ♃ 52° Oph. Untersch. d. Br. 1° 0′ ♃ Südl.
9	☌ ♀ ♂ ☿ zu Mittage Unterscheid. d. Br. 14′ ♀ Nordl.
10	☌ ♂ ☍ ☋ 2 U. Morg. Unterscheid. d. Br. 23′ ♂ Südl.
13	☌ ♂ geht durch die Praesepe.
14	☌ ♂ ☿.
16	☌ ☿ ☍ ☿ 9 U. Ab. Unterscheid. d. Br. 52′ ♀ Südl.
17	☌ ♃ 2. e Oph. Unterscheid. d. Br. 57′ ♃ Nordl.
18	□ ♄ ☿.
19	☌ ♃ 1. e Oph. Unterscheid. d. Br. 49′ ♃ Nordl.
21	☌ ♀ ♂ ♉ 10 U. Ab. Unterscheid. der Br. 34′ ♀ Südl.
22	☍ ♃ ♀.
23	untere ☌ ☿ ☉ um 3 U. Nachm.
23	☌ ♀ ☌ ☿ 10 U. Ab. Unterschied der Br. 26′ ♀ Nordl.
26	☌ ♂ grösste nordl. Inclination.
28	grösste Südl. Inclination.
29	☿ in der mittlern Entf. von der Sonne.
31	☌ ♀ ☍ ♊ 9 U. Morg. Unterscheid. d. Br. 31′ ♀ Südl.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

♄ im Parallel den ganzen Monat beynahe mit β Raben. d. 5. diff. + 9′. den 20. bis Ende des Monats + 10′.

♃ im Parallel beynahe mit 1. ν ♐, d. 5. — 8′. d. 20. — 10′, mit 2. ν ♐, d. 5. — 4′, d. 20. — 6′.

♂ im Parallel d. 4. mit ϑ ♌, d. 8. γ ♌, d. 12. Arcturus, d. 17. β ♈, d. 18. ν Bootes. d. 22. ε ♉, d. 25. γ ♈.

♀ im Parallel d. 3. ν ♌, d. 7. ε ♉, d. 8. ϑ ♈, d. 12. ν Bootes, d. 13 γ Herkules und β ♈, d. 16. Arcturus, d. 20. γ ♌, d. 26. ϑ ♌, den 30. β Herkules.

☿ im Parallel d. 4. mit 1. 2. ϑ ♉, d. 6. γ Schlange und ι ♌, d. 8. β Schlange, d. 10. β ♌, d. 12. α Delphin, d. 14. γ ♉, d. 28. β Schlange, d. 29. γ Schlange.

Monats-Tage	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.									
5	8 28 21	0 59 N	8 26 38	1 5 N	266 22	22 20 S.	6 52 A.	10 42 A.	2 36 M
10	8 28 30	0 58	8 26 19	1 5	266 1	22 20	6 30	10 21	2 15
15	8 28 39	0 58	8 26 0	1 4	265 41	22 20	6 11	10 1	1 55
20	8 28 48	0 58	8 25 42	1 4	265 22	22 21	5 50	9 40	1 34
25	8 28 57	0 57	8 25 26	1 3	265 5	22 21	5 30	9 20	1 14
30	8 29 6	0 57	8 25 12	1 2	264 49	22 21	5 9	8 59	0 53
Jupiter ♃.									
5	8 25 48	0 18 N	8 21 35	0 21 N	260 52	22 51 S.	6 38 A.	10 23 A.	2 12 M
10	8 26 12	0 17	8 21 3	0 20	260 17	22 50	6 15	10 0	1 49
15	8 26 37	0 16	8 20 35	0 19	259 46	22 50	5 53	9 38	1 27
20	8 27 1	0 16	8 20 10	0 18	259 19	22 49	5 31	9 16	1 5
25	8 27 26	0 15	8 19 49	0 17	258 56	22 48	5 10	8 55	0 44
30	8 27 50	0 15	8 19 32	0 17	258 38	22 46	4 49	8 35	0 25
Mars ♂.									
5	4 9 26	1 50 N	3 29 45	1 10 N	122 11	21 22 N	5 5 M	1 9 A.	9 12 A.
10	4 11 39	1 50	4 2 57	1 10	125 32	20 40	5 3	1 2	9 0
15	4 13 52	1 51	4 6 7	1 10	128 49	19 54	5 2	0 55	8 47
20	4 16 4	1 51	4 9 18	1 10	132 4	19 4	5 0	0 48	8 35
25	4 18 16	1 51	4 12 29	1 9	135 17	18 11	4 59	0 41	8 22
30	4 20 28	1 51	4 15 39	1 9	138 28	17 15	4 58	0 34	8 10
Venus ♀.									
5	11 20 41	3 22 S.	2 1 30	2 28 S.	59 54	18 4 N	1 19 M.	8 59 M	4 39 A.
10	11 28 38	3 17	2 7 5	2 19	65 41	19 14	1 14	9 1	4 48
15	0 6 35	3 8	2 12 43	2 8	71 33	20 14	1 12	9 5	4 59
20	0 14 36	2 56	2 18 24	1 56	77 34	21 2	1 10	9 9	5 9
25	0 22 32	2 41	2 24 8	1 43	83 41	21 37	1 9	9 13	5 17
30	1 0 32	2 22	2 29 55	1 28	89 55	22 0	1 11	9 18	5 25
Merkurius ☿.									
5	8 9 44	2 50 S.	4 6 22	1 56 S.	128 15	16 50 N	6 0 M	1 34 A.	9 7 A.
10	8 23 29	4 16	4 6 57	3 9	128 31	15 30	5 50	1 15	8 40
15	9 7 35	5 29	4 5 32	4 13	126 50	14 49	5 29	0 49	8 9
20	9 22 29	6 25	4 2 31	4 51	123 40	14 53	4 56	0 17	7 38
25	10 8 42	6 56	3 29 1	4 50	120 8	15 39	4 18	11 43 M	7 8
30	10 26 52	6 52	3 26 29	4 7	117 41	16 50	3 40	11 13	6 46

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S	M. S.
1	0. 4. 8.55	—1.15	30.39/9	0.40.52 S.	+2.41/6	4. 4.34	1. 1.54 N	30.13	55.27
2	0.16.16.59	—1. 4	30. 3/9	0.23.21 N	+2.39/2	14.50.55	6.46.15	29.55	54.54
3	0.28.13.16	—1. 1	29.41/3	1.25.28	+2.31/1	25.41.20	12.11. 8	29.42	54.30
4	1.10. 3.17	—1. 3	29.31/7	2.23.19	+2.17/3	36.51. 1	17. 6.57	29.33	54.18
5	1.21.51.51	—1. 2	29.33/4	3.14.43	+1.58/7	48.32.12	21.23.18	29.34	54.15
6	2. 3.43.21	—0.54	29.44/9	3.57.51	+1.35/5	60.53. 1	24.48.51	29.36	54.19
7	2.15.41.19	—0.37	30. 4/5	4.30.54	+1. 8/0	73.55. 2	27.11.20	29.43	54.31
8	2.27.48. 7	—0.19	30.29/7	4.52. 7	+0.36/8	87.30.51	28.19.11	29.53	54.50
9	3.10. 5.48	—0. 9	30.57/6	5. 0.11	+0. 2/6	101.24.57	28. 4.25	30. 5	55.13
10	3 22.34.54	—0.11	31.27/0	4.54. 6	—0.33/3	115.17 41	26.24.32	30 20	55.39
11	4. 5.15.41	—0.35	31.57/0	4.33.31	—1. 9/7	128.49.54	23.23.44	30.36	56. 9
12	4.18. 7.57	+0.46	32.25/3	3.58.43	—1.43/7	141.52.20	19.11.49	30.52	56.39
13	5. 1.11.42	—0.54	32.53/5	3.10.59	—2.14/4	154.24. 4	14. 2.11	31. 9	57.10
14	5.14.26.58	—0.40	33.22/4	2.12. 7	—2.39/2	166.32.21	8. 9.37	31.26	57.40
15	5.27.54. 2	+0.11	33.52/4	1. 5. 0	—2.56/0	178.30.20	1.49.47	31.42	58.11
16	6.11.33.35	+1.33	34.24/8	0. 6.59 S.	—3. 3/4	190.34.49	4.41. 5 S.	31.59	58.41
17	6 25.26.17	+3.15	34.58/8	1.19.44	—3. 0/1	203. 4.38	11. 5.14	32.14	59. 9
18	7. 9.38.30	+4.56	35.32/4	2.28 47	—2.44/6	216.18.43	17. 2.16	32.27	59.33
19	7.23.51.19	+6.13	36. 2/2	3.29.33	—2.17/8	230.32. 9	22. 8.23	32.38	59.53
20	8. 8.20.39	+6.42	36.24/3	4.17 37	—1.49/7	245.50.20	25.57.49	32.45	60. 5
21	8.22.56.21	+6.25	36.33/6	4.49.19	—0.56/2	262. 1. 7	28. 5.49	32.46	60. 7
22	9. 7.32.34	+5.25	36.25/9	5. 2.10	—0. 7/4	278.32.21	28.16.58	32.41	59.58
23	9.22. 2.19	+3.55	36. 0/9	4.55.31	+0.40/6	294.41.49	26 31.24	32.29	59.37
24	10. 6.18.45	+2.22	35.19/3	4.30 24	+1.23/9	309.55.13	23. 4.47	32.11	59. 4
25	10.20.15.52	+1. 4	34.25/5	3.49.30	+1.59/1	323.57. 1	18.22 26	31.49	58.23
26	11. 3.50. 6	+0.12	33.25/3	2.56.26	+2.24/7	336.50. 9	12.51.10	31.24	57.37
27	11.16.59.58	—0.13	32.24/6	1.55 15	+2.40/3	348.47.49	6.54.33	30.58	56.50
28	11.29.46.25	—0.20	31.29/1	0.49 49	+2.46/5	0. 7.24	0.50.48	30.34	56. 5
29	0.12.12.13	—0.21	30.42/1	0.16.26 N	+2.44/7	11. 6.49	5. 4.52 N	30.12	55.26
30	0.24.21.37	—0.22	30. 7/4	1.20.36	+2.36/0	22. 3. 5	10.42.14	29.56	54.55
31	1. 6.19.26	—0.31	29.45/1	2.20.11	+2.21/8	33.11.43	15.50.59	29.44	54.33

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☾ v. ☉	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Morg
1	21	11.43	23.24.33	+5 48.58	11.26	5. 0.55	63, 1	10.59
								Ab.
2	22	11.40	22.38.34	+4.46.21	11.35	5.41.43	62, 2	0.13
3	23	11.37	21. 2.24	+3.31.57	11.45	6.21.56	62, 1	1.26
4	24	11.34	18.36. 4	+2.11.17	11.56	7. 2.48	63, 0	2.39
5	25	11.31	15.18.56	+0.49.10	Morg	7.45.13	64, 4	3.54
6	26	11.28	11.12. 5	−0.30. 0	0.11	8.30. 1	66, 2	5. 8
7	27	11.25	6.21.15	−1.42.43	0.32	9.17.57	68, 1	6.22
8	28	11.22	0.59.36	−2.46.39	1. 0	10. 8.29	69, 8	7.26
9	29	11.19	4.32.19	−3.39.34	1.42	11. 1. 1	70, 5	8.18
10	1	11.16	9.50. 2	−4.21. 8	2.39	11.54.14	70, 7	8.57
						Ab.		
11	2	11.13	14.30.30	−4.51. 1	3.50	0.46.49	69, 8	9.26
12	3	11.10	18.18.13	−5. 9.24	5. 9	1.37.27	68, 4	9.45
13	4	11. 7	21. 5. 2	−5.16.19	6.31	2.25.56	66, 9	10. 0
14	5	11. 4	22.48.23	−5.11.42	7.54	3.12.33	65, 9	10.11
15	6	11. 1	23.27.59	−4.55.16	9.16	3.58. 7	65, 6	10.22
16	7	10.58	23. 2.53	−4.26.21	10.39	4.43.45	66, 2	10.32
					Ab.			
17	8	10.55	21.30. 0	−3.44.18	0. 3	5.30.50	67, 5	10 43
18	9	10.52	18.44.15	−2.48.42	1.31	6.20.44	70, 1	10.57
19	10	10.49	14.41.29	−1.40.30	3. 2	7.14.43	72, 9	11.16
20	11	10.46	9.24.31	−0.21.47	4.35	8.13.22	75, 7	11.44
21	12	10.43	3.10.53	+1. 3.18	6. 2	9.16. 5	77, 7	Morg
22	13	10.39	3.24.13	+2.28.56	7.12	10.20.41	77, 7	0.27
23	14	10.36	9.36.53	+3.48. 4	8. 2	11.24. 3	75, 9	1.31
24	15	10.33	14.51.18	+4.53.55	8.35	Morg.	*	2.53
25	16	10.30	18.49.40	+5.40.26	8.56	0.23.20	72, 9	4.22
26	17	10.27	21.59.32	+6. 4. 5	9.10	1.17. 9	69, 5	5.51
27	18	10.24	23. 0.39	+6. 3.22	9.22	2. 6. 2	66, 6	7.16
28	19	10.21	23.28.28	+5.39.15	9.31	2.51. 3	64, 4	8.35
29	20	10.18	23. 0.43	+4.55.30	9.40	3.33.30	63, 0	9.52
30	21	10.15	21.40. 8	+3.52.20	9.49	4.14.45	62, 5	11. 6
								Ab.
31	22	10.12	19.29. 5	+2.40.36	10. 0	4.55.59	62, 9	0.21

Mondsbrüche.

Monats-Tage.	
2	L. Viert. 0 U. 40′ Nachm.
10	Neu Mond 3 U. 53′ Ab.
17	Erſt. Viert. 11 U. 49′ Ab.
24	Voll Mond 4 U. 13′ Ab.

Zuſammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixſternen.

6	☾ ☿ 10 U. Ab. d. 10. ☾ ☉.
11	☾ ♂ 9 U. Ab. d. 12. ☾ ☿.
21	☾ ♃ 7 U. Ab.
22	☾ ♄ 4 U. Morg.
2	☾ ✶ ♈. d. 5. ☾ ☌ ♉ 1. 2. 7 ♈.
6	☾ n b g c d k ♑ f h Plej. ☾ in d. Erdf. 25° 57′ ♉.
8	☾ β 136 ♉.
11	☾ 1. 2. 3. 4. ♋. d. 12 ☾ ☌ ♋.
13	☾ ♑ ♌. d. 14 ☾ l ♌.
16	☾ n ♑ ♍. d. 17. ☾ a ♍.
19	☾ 1. ☌ ♎. d. 20. ☾ 1. 2. ♏.
20	☾ in d. Erdn. 25° 30′ ♏.
21	☾ A 43 Oph.
22	☾ 1. 7 ♐. d. 23. ☾ τ ♐.
25	☾ 1. 2. 3. ☍ φ ♑.
26	☾ ♑. d. 27. ☾ ☍ ♒.
28	☾ 27 ☽. d. 30. ☾ ζ ☽.

Nähere Zuſammenkünfte.

	Namen und Buchſt. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
3	☾ ζ ♓	1. 4M.	0.39N
7	☾ χ ♉	2.43M.	0. 2N
14	☾ χ ♌	6.40A.	1. 6N
15	☾ ε ♌	2. 9M.	0.26N
15	☾ β ♍	5.11A.	0.43N
20	☾ ε ♏	6. 5A.	0. 8S
20	☾ Antar.	9.18A.	0.18N
22	☾ p ♐	2. 3M.	0.28S.
22	☾ φ ♐	11.17A.	1. 7S.
24	☾ ω ♐	1.13M.	0.27N
24	☾ ♐	2.27M.	0.31N
26	☾ ♑	☉ 24M.	1.17S.
30	☾ ε ☽.	4.29M.	0.35S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U. M. S.	
2	11 19 43	Morg.
4	5 48 8	Morg.
6	0 16 34*	Morg.
7	6 45 1	Ab.
9	1 13 30	Ab.
11	7 42 1	Morg.
13	2 10 33	Morg.
14	8 39 7*	Ab
16	3 7 42	Ab.
18	9 36 20	Morg.
20	4 4 59	Morg.
21	10 33 40*	Ab.
23	5 2 23	Ab.
25	11 31 19	Morg.
27	6 0 0	Morg.
29	0 28 53*	Morg.
30	6 57 48	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Austritte. U. M. S.	
3	6 0 9	Morg.
6	7 16 48	Ab.
10	8 33 32	Morg.
13	9 50 24*	Ab.
17	11 7 24	Morg.
21	0 24 30*	Morg.
24	1 41 46	Ab.
28	2 59 11	Morg.

III. Trabant.

Tage.	U. M. S.	
6	2 2 8	Ab. Austr.
13	3 16 6	Ab. Eintr.
13	6 1 34	Ab. Austr.
20	7 14 52	Ab. Eintr.
20	10 1 28*	Ab. Austr.
27	11 14 13*	Ab. Eintr.
28	2 1 53	Morg. Austr.

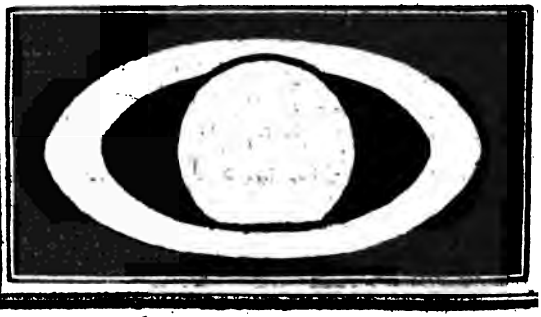
IV. Trabant.

	U. M. S.	
11	1 53 19	Ab. Eintr.
11	3 18 57	Ab. Austr.
28	7 48 52	Morg. Eintr.
28	9 29 52	Morg. Austr.

Tage.	Der Winkel am 24. G. M.	Entf. des 24. von der ☉ ☉ = 1,000	Logarithm. dieser Entfern. ☉ = 0,00000
5	4 13	4,300	0,63347
10	5 9	4,331	0,63659
15	6 2	4,368	0,64028
20	6 51	4,413	0,64473
25	7 37	4,462	0,64953
30	8 18	4,516	0,65475

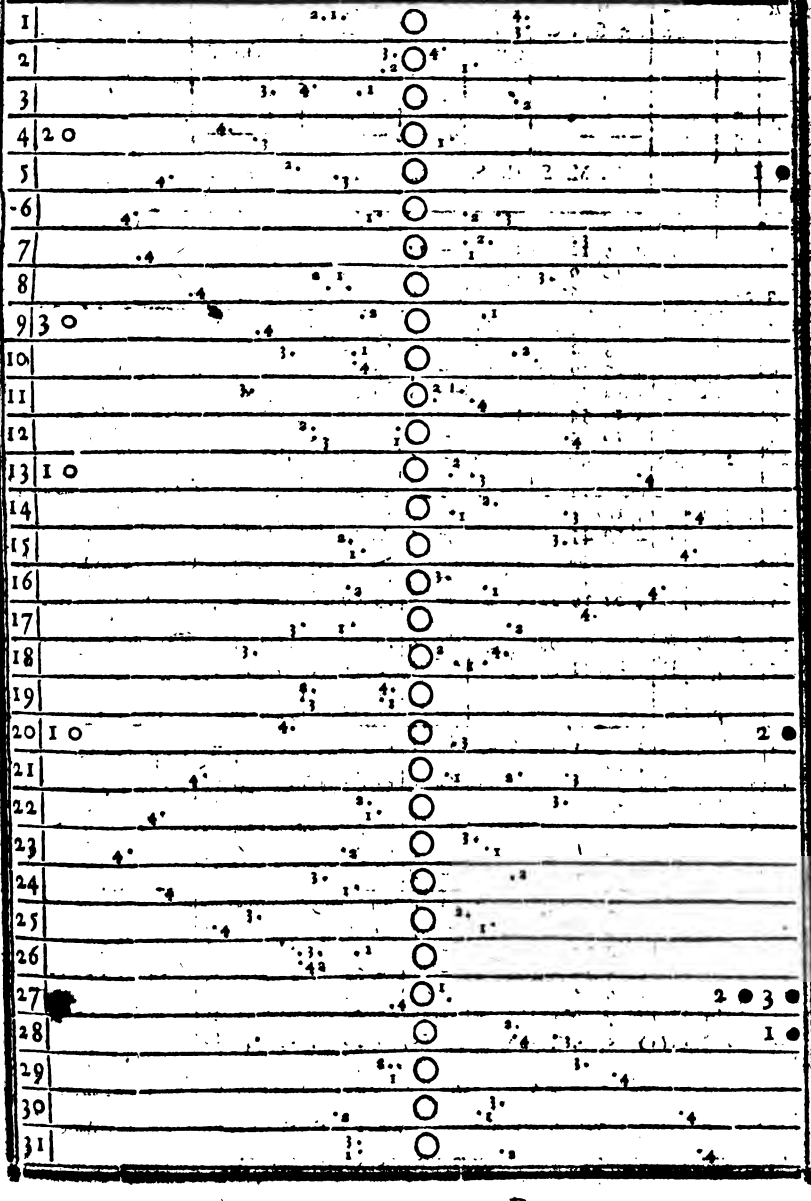
Die Gestalt des Ringes vom Saturn 1782. den 1. Julius.

Verhältniß des Diam. ♄ zum Diam. des Ringes = 3 : 7.
Verhältn d. gröſſern Axe des Ringes zur kleinern = 1000 : 496.



Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen — um 11 Uhr Abends. — Osten



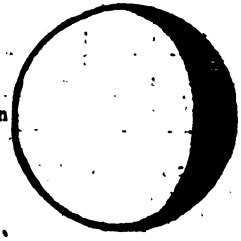
Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nördlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	213	c	♃☌♀♄	4 9 12 4	57 27	— 11	17 58 41	131 38 23	
2	214	d		4 10 9 31	57 28	— 10	17 43 20	132 36 33	
3	215	e		4 11 6 59	57 30	— 9	17 27 41	133 34 35	
4	216	f	☉	4 12 4 29	57 31	— 9	17 11 46	134 32 28	
5	217	g	☾☍♅	4 13 2 0	57 32	— 8	16 55 33	135 30 13	
6	218	a	☍♅	4 13 59 32	57 33	— 7	16 39 8	136 27 48	
7	219	b	☍♅	4 14 57 5	57 34	— 5	16 22 18	137 25 15	
8	220	c	♃☌♀♄	4 15 54 39	57 35	— 3	16 5 17	138 22 34	☉ im Paral. β Schlang.
9	221	d		4 16 52 14	57 36	— 2	15 48 1	139 19 43	culm. 6 U. 21′ Ab.
10	222	e		4 17 49 50	57 38	— 0	15 30 29	140 16 44	imgl. Aldebaran
									culm. 7 U. 11′ Morg.
11	223	f	☉	4 18 47 28	57 39	+ 2	15 12 42	141 13 38	☉ im Paral. α Delph.
12	224	g	☾☍♅	4 19 45 7	57 40	+ 3	14 54 40	142 10 22	culm. 11 U. 2′ Ab.
13	225	a	☍♅	4 20 42 47	57 41	+ 4	14 36 24	143 6 57	☉ im Paral. α Herk.
14	226	b	☍♅	4 21 40 28	57 42	+ 5	14 17 55	144 3 23	culm. 7 U. 30′ Ab.
15	227	c	♃	4 22 38 10	57 44	+ 5	13 59 12	144 59 40	☉ im Paral. Algenib
									culm. 2 U. 22′ Morg.
16	228	d	♀♄	4 23 35 54	57 45	+ 6	13 40 15	145 55 50	☉ im Paral. β Delph.
17	229	e		4 24 33 39	57 46	+ 6	13 21 5	146 51 53	culm. 10 U. 41′ Ab.
									imgl. ζ Adlers
									culm. 9 U. 11′ Ab.
18	230	f	☉	4 25 31 25	57 48	+ 5	13 1 44	147 47 47	
19	231	g	☾☍♅	4 26 29 13	57 50	+ 4	12 42 10	148 43 33	☉ im Paral. α Oph.
20	232	a	☍♅	4 27 27 3	57 51	+ 3	12 22 23	149 39 12	culm. 7 U. 29′ Ab.
21	233	b	☍♅	4 28 24 54	57 53	+ 2	12 2 24	150 34 43	
22	234	c	♃☌♀♄	4 29 22 47	57 54	+ 0	11 42 15	151 30 8	
23	235	d		5 0 20 41	57 56	— 2	11 21 54	152 25 25	☉ in ♍ 3 U. 26′ 43″
24	236	e		5 1 18 37	57 57	— 4	11 1 22	153 20 37	Morg.
25	237	f	☉	5 2 16 34	57 58	— 6	10 40 41	154 15 42	
26	238	g	☾☍♅	5 3 14 32	58 0	— 7	10 19 49	155 10 41	
27	239	a	☍♅	5 4 12 32	58 2	— 8	9 58 47	156 5 34	☉ im Paral. γ Adlers.
28	240	b	☍♅	5 5 10 34	58 3	— 9	9 37 35	157 0 21	culm. 9 U. 10′ Ab.
29	241	c	♃☌♀♄	5 6 8 37	58 5	— 10	9 16 14	157 55 4	
30	242	d		5 7 6 42	58 7	— 11	8 54 44	158 49 43	
31	243	e		5 8 4 49	58 9	— 10	8 33 4	159 44 18	

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 5 52,1	3,8	8 46 33,5	3 52,7	15 13 26,5	4 19	7 41	3 10	0 52
2	0 5 48,3	4,5	8 50 26,2	3 52,1	15 9 33,8	4 20	7 40	3 6	0 52
3	0 5 43,8	5,1	8 54 18,3	3 51,6	15 5 41,7	4 22	7 38	3 3	0 52
4	0 5 38,7	5,6	8 58 9,9	3 51,0	15 1 50,1	4 23	7 37	3 0	0 51
5	0 5 33,1	6,1	9 2 0,9	3 50,3	14 57 59,1	4 25	7 35	2 57	0 51
6	0 5 27,0	6,7	9 5 51,2	3 49,8	14 54 8,8	4 27	7 33	2 54	0 50
7	0 5 20,3	7,3	9 9 41,0	3 49,3	14 50 19,0	4 29	7 31	2 51	0 50
8	0 5 13,0	7,9	9 13 30,3	3 48,6	14 46 29,7	4 31	7 29	2 48	0 49
9	0 5 5,1	8,5	9 17 18,9	3 48,0	14 42 41,1	4 32	7 28	2 46	0 49
10	0 4 56,6	9,0	9 21 6,9	3 47,6	14 38 53,1	4 34	7 26	2 44	0 48
11	0 4 47,6	9,6	9 24 54,5	3 47,0	14 35 5,5	4 36	7 24	2 42	0 48
12	0 4 38,0	10,1	9 28 41,5	3 46,3	14 31 18,5	4 37	7 23	2 40	0 48
13	0 4 27,9	10,8	9 32 27,8	3 45,7	14 27 32,2	4 39	7 21	2 38	0 47
14	0 4 17,1	11,4	9 36 13,5	3 45,2	14 23 46,5	4 41	7 19	2 36	0 47
15	0 4 5,7	11,9	9 39 58,7	3 44,6	14 20 1,3	4 43	7 17	2 34	0 47
16	0 3 53,8	12,4	9 43 43,3	3 44,2	14 16 16,7	4 45	7 15	2 32	0 47
17	0 3 41,4	12,9	9 47 27,5	3 43,6	14 12 32,5	4 47	7 13	2 31	0 47
18	0 3 28,5	13,4	9 51 11,1	3 43,1	14 8 48,9	4 49	7 11	2 29	0 47
19	0 3 15,1	13,9	9 54 54,2	3 42,6	14 5 5,8	4 51	7 9	2 28	0 47
20	0 3 1,2	14,5	9 58 36,8	3 42,1	14 1 23,2	4 53	7 7	2 27	0 46
21	0 2 46,7	14,9	10 2 18,9	3 41,6	13 57 41,1	4 55	7 5	2 26	0 46
22	0 2 31,8	15,4	10 6 0,5	3 41,2	13 53 59,5	4 57	7 3	2 25	0 46
23	0 2 16,4	15,7	10 9 41,7	3 40,8	13 50 18,3	4 59	7 1	2 24	0 46
24	0 2 0,7	16,0	10 13 22,5	3 40,3	13 46 37,5	5 1	6 59	2 23	0 46
25	0 1 44,7	16,5	10 17 2,8	3 39,9	13 42 57,2	5 3	6 57	2 21	0 46
26	0 1 28,2	17,0	10 20 42,7	3 39,6	13 39 17,3	5 5	6 55	2 20	0 46
27	0 1 11,2	17,4	10 24 22,3	3 39,1	13 35 37,7	5 6	6 54	2 19	0 45
28	0 0 53,8	17,7	10 28 1,4	3 38,9	13 31 58,6	5 8	6 52	2 18	0 45
29	0 0 36,1	18,0	10 31 40,3	3 38,6	13 28 19,7	5 10	6 50	2 17	0 45
30	0 0 18,1	18,2	10 35 18,9	3 38,3	13 24 41,1	5 12	6 48	2 16	0 45
31	11 59 59,9	18,5	10 38 57,2	3 38,0	13 21 2,8	5 15	6 45	2 15	0 45

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
4	2 23/8	31 39,0	2 12/3	101403	0,006050
9	2 24,0	31 40,6	2 11/4	101322	0,005794
14	2 24/3	31 42/4	2 10/6	101227	0,005296
19	2 24,6	31 44/4	2 10/0	101121	0,004842
24	2 24,8	31 46/3	2 9/3	101010	0,004364
29	2 25/2	31 48/4	2 8/8	100895	0,003870

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 23. Aug. Heller Theil X Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 12″, 6.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	♂ ☌ ♀ ♓ zu Mittern. Unterſch. d. Br. 0° 31′ ♀ Südl.
4	♀ in ihrer mittl. Entf. von der Sonne.
7	♂ ☌ 24 B Oph. Unterſch. d. Br. 1° 10′ 24 Nordl.
10	☿ größte weſtl. Ausweichung 19°.
10	♂ ☌ ♀ ☾ ♓ 7 U. Morg. Unterſchied der Breite 1° 10′ ♀ Nordl.
13	♂ ☌ ☽ ♓ 7 U. Morg. Unterſch. der Br. 33′ ♀ Südl.
15	☿ in ☊.
20	☿ in ſeiner Sonnennähe.
22	♂ ☌ ♀ ♋ 1 U. Nachm. Unterſchied der Breite 1° 34′ ♀ Südl.
24	♂ ☌ ☉ um 6 U. Morg.
24	♂ ☌ 24 B Oph. Unterſch. der Br. 1° 7′ 24 Nordl.
24	♂ helioc. ☌ ♄ im 29° 52′ ♐.
26	☿ in ſeiner Sonnenferne.
27	☿ in ☊.
28	☿ unter die Präſepe.
30	☿ größte nordl. Inclination.
30	♂ ☌ ☽ ♋ 6 U. Morg. Unterſch. d. Br. 4′ ♀ Nordl.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.
♄ im Paral. beynahe mit γ Haaſen, den 4. — 10′, d. 19. — 9′, d. 29. — 8′.
24 im Paral. beynahe mit 1. ν ♐, den 4. — 13′, d. 19. — 12′, den 29. — 9′ mit 2. ν ♐, den 4. — 9′, den 19. — 8′, den 29. — 5′.
♂ iſt in dieſem Monat unſichtbar.
♀ im Paral. den 4. beynahe mit β Herk. diff. + 9′, den 10. + 0′, den 13. mit 1. κ ♉, den 14. mit 2. κ ♉, d. 20. mit ζ ♉, den 23. mit Arcturus, den 26. β ♈.
☿ im Paral. den 5. mit γ ♈, den 6. ε ♉, den 9. ϑ ♈, den 15. mit ϑ ♈, den 16. ε ♉, den 18. γ ♈, den 22. 1. 2. ϑ ♉, den 24. Aldebaran und β Schlange, den 26. α Delphin, den 28. β Delphin und ζ Adler, den 30. α Ophiuchus.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M
	Saturnus ♄.								
4	8 29 15	0 57 N.	8 25 0	1 1 N	264 36	22 22 S.	4 49 A.	8 39 A.	0 33 M.
9	8 29 24	0 56	8 24 51	1 0	264 26	22 22	4 29	8 19	0 13
14	8 29 34	0 56	8 24 42	0 59	264 17	22 22	4 10	8 0	11 50 A.
19	8 29 43	0 56	8 24 36	0 58	264 10	22 23	3 51	7 41	11 31
24	8 29 52	0 55	8 24 32	0 58	264 6	22 23	3 32	7 22	11 12
29	9 0 1	0 55	8 24 32	0 57	264 5	22 24	3 14	7 4	10 54
	Jupiter ♃.								
4	8 28 15	0 14 N.	8 19 20	0 16 N	258 26	22 46 S.	4 29 A.	8 15 A.	0 5 M
9	8 28 39	0 14	8 19 12	0 15	258 17	22 46	4 9	7 55	11 41 A.
14	8 29 4	0 13	8 19 9	0 15	258 13	22 46	3 50	7 36	11 22
19	8 29 28	0 13	8 19 11	0 14	258 15	22 47	3 31	7 17	11 3
24	8 29 53	0 12	8 19 17	0 13	258 22	22 48	3 13	6 59	10 45
29	9 0 17	0 11	8 19 27	0 12	258 33	22 50	2 55	6 41	10 27
	Mars ♂.								
4	4 22 39	1 51 N.	4 18 50	1 9 N	141 38	16 17 N	4 56 M	0 27 A	7 57 A.
9	4 24 51	1 50	4 22 1	1 8	142 46	15 16	4 56	0 21	7 44
14	4 27 2	1 50	4 25 11	1 8	143 51	14 12	4 56	0 14	7 31
19	4 29 13	1 49	4 28 22	1 8	150 56	13 6	4 55	0 7	7 18
24	5 1 24	1 48	5 1 32	1 7	153 59	11 59	4 56	0 1	7 5
29	5 5 35	1 47	5 4 44	1 7	157 0	10 50	4 56	11 55 M	6 58
	Venus ♀.								
4	1 8 32	2 0 S.	3 5 44	1 12 S.	96 11	22 7 N	1 15 M	9 24 M	5 32 A.
9	1 16 33	1 36	3 11 36	0 56	102 32	22 2	1 22	9 30	5 37
14	1 24 34	1 9	3 17 29	0 40	108 51	21 39	1 32	9 37	5 41
19	2 2 37	0 42	3 23 24	0 23	115 11	21 3	1 43	9 43	5 43
24	2 10 40	0 14	3 29 22	0 7	121 30	20 11	1 55	9 50	5 44
29	2 18 44	0 14 N.	4 5 21	0 8 N	127 45	19 4	2 9	9 57	5 44
	Merkurius ☿.								
4	11 17 45	5 57 S.	3 26 14	2 54 S.	117 40	18 5 N	3 12 M	10 52 M	6 32 A.
9	0 12 3	3 55	3 28 45	1 32	120 33	18 56	2 58	10 44	6 30
14	1 10 2	0 43	4 4 2	0 14	126 18	19 2	3 0	10 47	6 34
19	2 10 55	2 57 N	4 11 36	0 49 N	134 18	18 6	3 18	10 59	6 40
24	3 12 24	5 49	4 20 41	1 29	143 35	16 1	3 49	11 17	6 45
29	4 11 12	6 58	5 0 25	1 46	153 8	12 59	4 26	11 37	6 47

Monats-Tag.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	1.18.10.50	−0.41	29.35,8	3.13.14 N	+2. 2,7	44.45.30	20.21.28 N	29.38	54.22
2	2. 0. 1.10	−0.50	29.39,2	3.57.49	+1.39,2	56.54.54	24. 2.44	29.38	54.22
3	2.11.55.24	−0.47	29.52,9	4.32.25	+1.11,9	69.44. 3	26.44.46	29.42	54.30
4	2.23.57.40	−0 33	30 18,1	4 55.18	+0.41,2	83. 9.59	28.14.56	29.52	54.48
5	3. 6.11.23	−0.11	30.50,4	5. 5.14	+0. 7,0	97. 0.48	28.24.25	30. 5	55.12
6	3.18.39. 9	+0.11	31.27,4	5. 0 58	−0.29,3	110.58.59	27. 8.12	30.22	55.43
7	4. 1.22. 5	+0.23	32. 6,2	4.41.54	−1. 6,5	124.44 45	24.27.35	30.40	56.17
8	4.14.20.22	+0.15	32.44,3	4. 8. 1	−1.42,7	138. 5.33	20.30. 4	30.59	56.52
9	4.27.33.14	−0. 9	33.19,3	3.20 15	−2 15,4	150.56.25	15.28. 8	31.18	57.26
10	5.10.59.11	−0.41	33 50,6	2.20 36	−2.42,2	163.22.19	9.37.21	31 35	57.57
11	5.24.36.26	−1. 6	34.16,0	1.12. 1	−3. 0,5	175.31.40	3.14.48	31.49	58.24
12	6. 8.23.18	−1. 5	34.38,1	0. 1.44 S.	−3. 8,2	187 41.31	3.21.27 S.	32. 2	58.46
13	6.22.18. 4	−0.34	34.56,4	1.16.13	−3. 4,0	200. 8.12	9.52.16	32.11	59. 3
14	7. 6.19.42	+0.31	35.11,9	2.26.47	−3 48,2	213. 9.36	15.57.17	32.18	59.16
15	7.20.26 49	+1.56	35.24,6	3.28.57	−2.21,5	227. 0.20	21.14 15	32.22	59.24
16	8. 4.38.17	+3.25	35.33,5	4.18.37	−1.45,5	241.48. 0	25.19.43	32 25	59.29
17	8.18.52.10	+4 31	35.36,4	4.52.30	−1. 2,7	257.26. 2	27.51.37	32.24	59.27
18	9. 3. 5.44	+5 3	35 32,0	5. 8.26	−0.16,0	273.30.40	28 34.23	32.20	59.19
19	9.17.15 42	+4.52	35.18,1	5. 5.28	+0.31,1	289.26.46	27.24 8	32.11	59. 4
20	10. 1.18. 1	+4. 6	34.54,3	4.44. 9	+1.14,8	304.40 58	24.30.42	32. 0	58.44
21	10.15. 8.45	+3. 0	34.20,6	4. 6.23	+1.52,9	318.54.11	20 14.19	31.46	58 17
22	10.28.44.28	+1.56	33.38,7	3.15. 8	+2.22,1	332. 3.42	14.58.25	31.27	57.43
23	11.12. 1.57	+1. 1	32.51,6	2 14.12	+2.41,8	344.17.55	9. 7.24	31. 7	57. 6
24	11.25. 0.36	+0.26	32. 3,7	1. 7.35	+2.51,4	355.52 6	3. 1.10	30 46	56.27
25	0. 7.40.28	+0.12	31.17,3	0. 1. 1 N	+2.51,8	7. 2.22	3. 3.52 N	30.26	55.51
26	0.20. 3.18	+0. 1	30.37,7	1. 8.10	+2 44,2	18. 4.45	8.54. 6	30. 8	55.18
27	1. 2.11.51	−0. 9	30. 6,8	2.10.55	+2.30,2	29.14. 0	14.17.57	29.53	54.51
28	1.14 10. 1	−0.29	29 46,2	3. 7. 9	+2.10,7	40.43. 9	19. 5.12	29.44	54.31
29	1.26. 2.18	−0.55	29.37,5	3.54.54	+1.47,0	52 42.29	23. 5.27	29.38	54.23
30	2. 7.53.23	−1.26	29.40,9	4.32.41	+1.19,8	65.17.47	26. 8.10	29.39	54.24
31	2.19.48.17	−1.47	29.56,5	4.58 48	+0.45,5	78.28.33	28. 2.12	29.46	54.36

Monats-Tage.	Tage.	☽ Länge des ☉ ☌ ☽	Positions-Winkel des Mondes.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☽	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg	Untergang des ☽.
		G.M.	G.M.S.	G.M.S.	U.M.	U.M.S.	Sec.	U.M.
					Ab.	Morg.		Ab.
1	23	10. 9	16.27.17	+1.21.27	10.14	5.38.20	64, 0	1.36
2	24	10. 6	12.35.15	+0. 1.14	10 32	6.22 46	65, 8	2 52
3	25	10. 3	7.57.16	−1.15. 4	10 57	7. 9 42	67, 6	4. 6
4	26	10. 0	2.43 35	−2.23.21	11.34	7.59.29	69, 3	5.15
5	27	9.57	2.47.54	−3.20. 9	Morg	8 51.39	70, 6	6.12
6	28	9.54	8.13.52	−4. 2.55	0.25	9.45 10	71, 1	6.56
7	29	9.51	13. 9.54	−4.30 30	1.33	10.38 41	70, 5	7.27
8	30	9 48	17.17.17	−4.42.44	2.51	11.30.55	69, 3	7.49
						Ab.		
9	1	9.45	20.24.36	−4.40.23	4.14	0.21.12	67, 9	8. 7
10	2	9.42	22.27. 5	−4.24.56	5 38	1. 9.31	66, 7	8 20
11	3	9.39	23 24. 0	−3.58.11	7. 3	1.56.22	66, 0	8.31
12	4	9.35	23.14.48	−3.21.48	8 27	2.42.50	66, 3	8 44
13	5	9 32	21.57.50	−2 37.31	9.52	3.30. 1	67, 3	8.53
14	6	9.29	19.29.41	−1.46.22	11.19	4.19.20	69, 3	9. 5
					Ab.			
15	7	9.26	15.47.21	−0.49.43	0.49	5.11.52	71, 7	9.23
16	8	9.23	10.53.45	+0 11.16	2.21	6. 8.25	74, 4	9.47
17	9	9.20	4.59.20	+1.14.40	3 49	7. 8 48	76, 3	10.23
18	10	9.17	1.24.12	+2.17.46	5. 5	8.11.30	76, 9	11.18
19	11	9.14	7.38.59	+3.17.17	6. 1	9.14 5	75, 9	Morg
20	12	9.11	13 8.40	+4. 9. 8	6.38	10.13.57	73, 4	0.32
21	13	9. 8	17.30 44	+4.49.26	7. 2	11. 9.31	70, 4	1.59
22	14	9. 5	20.38. 8	+5.14.42	7.19	Morg.	✳	3.29
23	15	9. 2	22.33.48	+5.21.44	7.33	0. 0.25	67, 4	4.54
24	16	8.59	23.24.38	+5. 9.54	7.43	0.47. 2	65, 0	6.16
25	17	8.55	23.16.49	+4 39.23	7 53	1.30.50	63, 6	7.35
26	18	8 52	22.15 8	+3.51.47	8. 1	2.13. 2	62, 9	8.52
27	19	8.49	20.21.10	+2.49.54	8.11	2.54 49	62, 9	10. 7
28	20	8.46	17 35.46	+1.37.39	8.23	3.37.15	63, 8	11.23
								Ab.
29	21	8.43	13.59.49	+0 19.31	8.40	4.21.15	65, 3	0 39
30	22	8.40	9.36.42	−0 59.49	9. 2	5. 7 31	66, 9	1.55
31	23	8.37	4.34.52	−2 15.20	9.33	5.56.22	68, 8	3. 7

M.T.	Mondsbrüche.
1	Letzt. Viert. 5U. 15′ Morg.
9	Neu Mond 4 U. 5′ Morg.
16	Erstes Viert. 4U. 51′ Morg.
23	Voll Mond 2 U. 9′ Morg.
30	Letzt. Viert. 11U. 21′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

6	☾ ☌ ♀ 2 U. Morg. d. 7. ☾ ☌ ☿.
9	☾ ☌ ♂ 2 U. Nachm. ☾ ☌ ☉.
17	☾ ☌ ♃ zu Mitternacht.
18	☾ ☌ ♄ 9 U. Morg.
1	☾ ☍ ♈ d. 2. ☾ in d. Erdf. 26° 58′ ♉.
2	☾ n b g e d k ν f h Plej.
3	☾ ☌ ♉. d. 4. ☾ ☍ ♉.
6	☾ ☌ ι 1. 2. b ♊.
7	☾ ☍ ♊ 1. 2. φ λ 1. 2. 3. 4. υ ♋.
8	☾ ☌ ♋. d. 11. ☾ ☌ ζ ♌.
12	☾ n ♍. d. 16. ☾ in der Erdn. 28° 31′ ♎.
16	☾ 1. 2 ♎. d. 17. ☾ ☍ Oph.
18	☾ ρ ♐. d. 19. ☾ φ ♐.
20	☾ ω a ♐. d. 21. ☾ 1. 2. 3 χ ϑ ♑.
22	☾ ϑ ♒. d. 24. ☾ φ ♒.
26	☾ ε ♓. d. 29 ☾ ζ 1. 2. ♈.
30	☾ n b g e d k Plej.
30	☾ in der Erdferne 0° 5′ ♊.
	☾ f h Plej.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Beschaff. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G.M.
2	☾ ζ ♈	1.25 M.	0.25 N
2	☾ 1. τ ♈	4.21 M.	0.48 N
5	☾ 136 ♉	2.57 M.	0 49 N
6	☾ υ ♊	11.20 A	0.10 S.
11	☾ β ♍	11. 2 A.	0.34 N
13	☾ Spica	9.25 A.	0.53 N
17	☾ ε ♎	0.13 M.	0.20 S.
17	☾ Antar.	3.31 M.	0. 7 N
17	☾ 43 Oph.	11.57 A.	0. 3 N
22	☾ ι ♑	3.33 M.	0 57 N
24	☾ χ ♒	3.37 M.	0.45 N
29	☾ ϑ ♈	2.35 M.	0. 5 S.
30	☾ η Plej.	1.51 M.	0. 2 S.
31	☾ β ♉	11.26 A.	0.24 S

Die Verfinſterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
1	1	26	44	Ab.
3	7	55	42	Morg.
5	2	24	42	Morg.
6	8	53	46*	Ab.
8	3	22	51	Ab.
10	9	51	58	Morg.
12	4	21	6	Morg.
13	10	50	16*	Ab.
15	5	19	28	Ab.
17	11	48	42	Morg.
19	6	17	58	Morg.
21	0	47	16	Morg.
22	7	16	35	Ab.
24	1	45	54	Ab.
26	8	15	15	Morg.
28	2	44	37	Morg.
29	9	14	0*	Ab.
31	3	43	25	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
1	4	16	43	Ab.
4	5	34	25	Morg.
7	6	52	14	Ab.
11	8	10	13	Morg.
14	9	28	19*	Ab.
18	10	46	34	Morg.
22	0	4	54	Morg.
25	1	23	23	Ab.
29	2	42	4	Morg.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
4	2	14	4	Morg. Eintr.
4	6	3	10	Morg. Austr.
11	7	14	41	Morg. Eintr.
11	10	4	51	Morg. Austr.
18	11	15	47	Morg. Eintr.
18	2	7	3	Ab. Austr.
25	3	17	25	Ab. Eintr.
25	6	9	43	Ab. Austr.

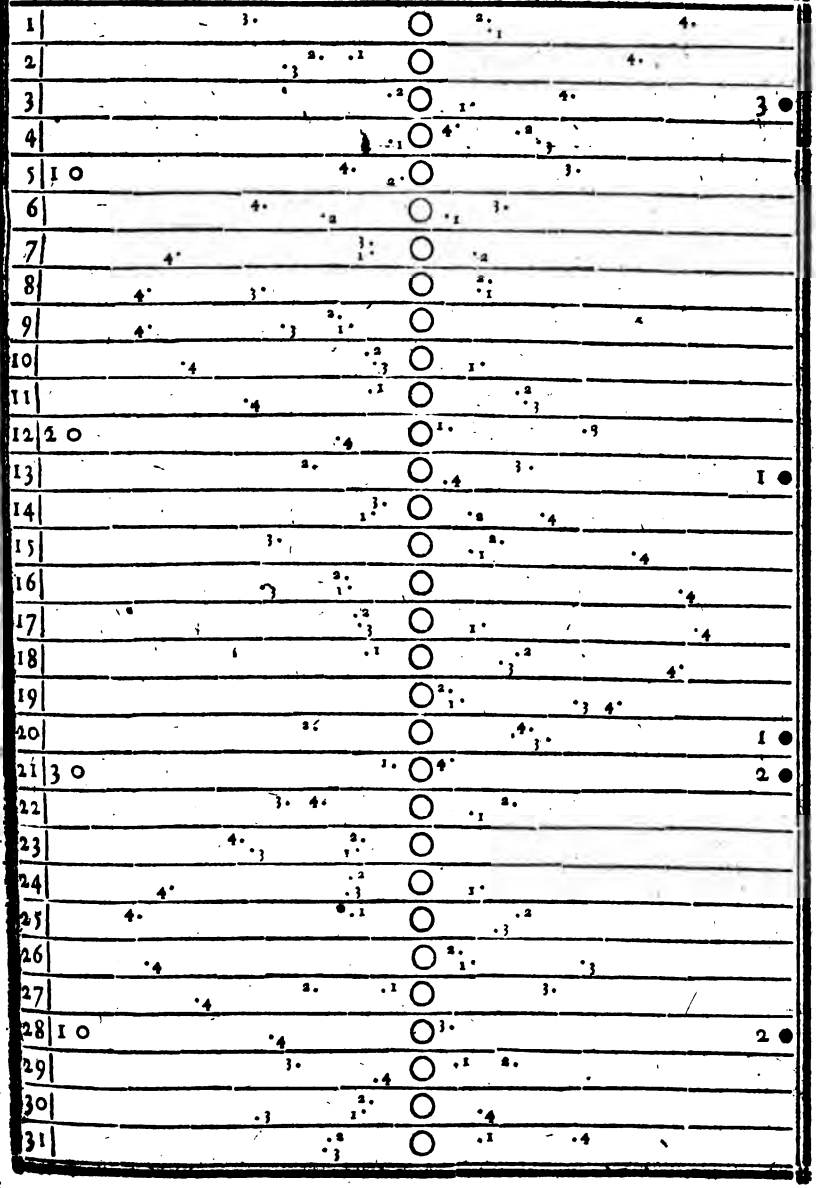
IV. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
14	1	48	39	Morg. Eintr.
14	3	43	13	Morg. Austr.
30	7	51	58	Ab. Eintr.
30	9	58	40*	Ab. Austr.

Tage.	Der Winkel am 2ℓ. G.	M.	Entfern. des 2ℓ von der ♂. ⊙=1,000	Logarithm. dieſer Entfern. ⊙=0,00000
4	8	55	4,574	0,66030
9	9	27	4,638	0,66633
14	9	55	4,705	0,67256
19	10	17	4,774	0,67888
24	10	36	4,846	0,68528
29	10	50	4,919	0,69183

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen. um 10 Uhr Abends. Osten.

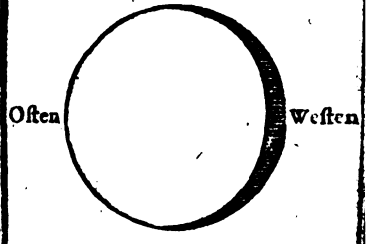


Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne.	Tägliche Bewegung.	Kleine Ungleichheiten des ⊙ Laufes.	Abweichung der Sonne. Nördlich	Gerade Aufsteigung der Sonne	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
			Z G. M. S.	M. S.	Sec.	G. M. S.	G. M. S	
1	244	f	☉ ♍ 5 9 2 58	58 11	— 10	8 11 17	160 38 47	☉ im Paral. α Adlers,
2	245	g	☾ ♍ 5 10 1 9	58 12	— 9	7 49 22	161 33 13	culm. 8 U. 56′ Ab.
3	246	a	♍ 5 10 59 21	58 13	— 8	7 27 19	162 27 34	☉ im Paral. α Orion,
								culm. 6 U. 54′ Morg.
4	247	b	♍ 5 11 57 34	58 15	— 7	7 5 7	163 21 51	☉ im Paral. α Schlange,
5	248	c	♎ 5 12 55 49	58 17	— 6	6 42 50	164 16 5	culm. 4 U. 39′ Ab.
6	249	d	♀ 5 13 54 6	58 19	— 4	6 20 27	165 10 17	
7	250	e	♄ 5 14 52 25	58 21	— 2	5 57 58	166 4 26	☉ im Paral. γ Orion,
								culm. 6 U. 9′ Morg.
8	251	f	☉ ♎ 5 15 50 46	58 23	— 0	5 35 21	166 58 32	☉ im Paral. Procyon,
9	252	g	☾ ♏ 5 16 49 9	58 25	+ 2	5 12 38	167 52 36	culm. 8 U. 21′ Morg.
10	253	a	♏ 5 17 47 34	58 27	+ 3	4 49 50	168 46 37	☉ im Paral. β Oph.
11	254	b	♏ 5 18 46 1	58 28	+ 4	4 26 58	169 40 36	culm. 6 U. 16′ Ab.
12	255	c	♎ 5 19 44 29	58 30	+ 5	4 4 2	170 34 32	
13	256	d	♀ 5 20 42 59	58 32	+ 5	3 41 1	171 28 26	
14	257	e	♄ 5 21 41 31	58 34	+ 6	3 17 55	172 22 19	
15	258	f	☉ ♏ 5 22 40 5	58 36	+ 5	2 54 46	173 16 12	☉ im Paral. α Wallf.
								culm. 3 U. 18′ Morg.
16	259	g	☾ ♐ 5 23 38 41	58 38	+ 5	2 31 35	174 10 5	☉ im Paral. β Adlers,
17	260	a	♐ 5 24 37 19	58 40	+ 4	2 8 21	175 3 57	culm. 7 U. 36′ Ab.
18	261	b	♐ 5 25 35 59	58 42	+ 3	1 45 3	175 57 49	☉ im Paral. α ♓,
19	262	c	♎ 5 26 34 41	58 44	+ 2	1 21 42	176 51 41	culm. 2 U. 8′ Morg.
20	263	d	♀ 5 27 33 25	58 46	+ 1	0 58 20	177 45 33	
21	264	e	♄ 5 28 32 11	58 48	— 1	0 34 58	178 39 26	☉ im Paral. ν Antin.
								culm. 7 U. 47′ Ab.
22	265	f	☉ ♐ 5 29 30 59	58 50	— 3	0 11 34 Südlich.	179 33 20	☉ in ♎ 11 U. 51′ 26″ Ab. Herbst-Tag
23	266	g	☾ ♑ 6 0 29 49	58 52	— 5	0 11 51	180 27 16	und Nachtgleiche.
24	267	a	♑ 6 1 28 41	58 54	— 7	0 35 16	181 21 15	☉ im Paral. δ Orion
25	268	b	♑ 6 2 27 35	58 56	— 8	0 58 42	182 15 16	culm. 5 U. 15′ Morg.
26	269	c	♎ 6 3 26 31	58 58	— 9	1 22 8	183 9 21	☉ im Paral. ε Orion
27	270	d	♀ 6 4 25 29	59 0	— 10	1 45 35	184 3 28	culm. 5 U. 13′ Morg.
28	271	e	♄ 6 5 24 29	59 2	— 11	2 9 1	184 57 38	imgl. α ♒, culm.
								9 U. 41′ Ab.
29	272	f	☉ ♑ 6 6 23 31	59 4	— 11	2 32 25	185 51 52	☉ im Paral. γ ♒
30	273	g	☾ ♒ 6 7 22 35	59 6	— 10	2 55 48	186 46 10	culm. 9 U. 45′ Ab.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉, ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 59 41,4	18,8	10 42 35,2	3 37,7	13 17 24,8	5 17	6 43	2 14	0 45
2	11 59 22,6	19,1	10 46 12,9	3 37,4	13 13 47,1	5 19	6 41	2 13	0 45
3	11 59 3,5	19,3	10 49 50,3	3 37,1	13 10 9,7	5 21	6 39	2 13	0 45
4	11 58 44,2	19,5	10 53 27,4	3 36,9	13 6 32,6	5 23	6 37	2 12	0 44
5	11 58 24,7	19,8	10 57 4,3	3 36,8	13 2 55,7	5 25	6 35	2 12	0 44
6	11 58 4,9	20,0	11 0 41,1	3 36,6	12 59 18,9	5 26	6 34	2 11	0 44
7	11 57 44,9	20,1	11 4 17,7	3 36,4	12 55 42,3	5 28	6 32	2 10	0 44
8	11 57 24,8	20,2	11 7 54,1	3 36,3	12 52 5,9	5 30	6 30	2 10	0 44
9	11 57 4,6	20,4	11 11 30,4	3 36,1	12 48 29,6	5 32	6 28	2 9	0 44
10	11 56 44,2	20,6	11 15 6,5	3 35,9	12 44 53,5	5 34	6 26	2 8	0 44
11	11 56 23,6	20,8	11 18 42,4	3 35,7	12 41 17,6	5 37	6 23	2 8	0 44
12	11 56 2,8	20,9	11 22 18,1	3 35,6	12 37 41,9	5 39	6 21	2 7	0 44
13	11 55 41,9	21,0	11 25 53,7	3 35,6	12 34 6,3	5 41	6 19	2 7	0 44
14	11 55 20,9	21,0	11 29 29,3	3 35,5	12 30 30,7	5 43	6 17	2 6	0 44
15	11 54 59,9	20,9	11 33 4,8	3 35,5	12 26 55,2	5 45	6 15	2 5	0 44
16	11 54 39,0	21,0	11 36 40,3	3 35,5	12 23 19,7	5 47	6 13	2 5	0 43
17	11 54 18,0	21,0	11 40 15,8	3 35,5	12 19 44,2	5 49	6 11	2 4	0 43
18	11 53 57,0	21,0	11 43 51,3	3 35,4	12 16 8,7	5 51	6 9	2 4	0 43
19	11 53 36,0	21,1	11 47 26,7	3 35,5	12 12 33,3	5 53	6 7	2 3	0 43
20	11 53 14,9	21,0	11 51 2,2	3 35,5	12 8 57,8	5 55	6 5	2 3	0 43
21	11 52 53,9	20,9	11 54 37,7	3 35,6	12 5 22,3	5 57	6 3	2 2	0 43
22	11 52 33,0	20,7	11 58 13,3	3 35,8	12 1 46,7	5 59	6 1	2 2	0 43
23	11 52 12,3	20,6	12 1 49,1	3 35,9	11 58 10,9	6 1	5 59	2 2	0 43
24	11 51 51,7	20,4	12 5 25,0	3 36,1	11 54 35,0	6 3	5 57	2 2	0 43
25	11 51 31,3	20,2	12 9 1,1	3 36,3	11 50 58,9	6 5	5 55	2 1	0 43
26	11 51 11,1	20,0	12 12 37,4	3 36,5	11 47 22,6	6 7	5 53	2 1	0 43
27	11 50 51,1	19,8	12 16 13,9	3 36,7	11 43 46,1	6 9	5 51	2 1	0 43
28	11 50 31,3	19,6	12 19 50,6	3 36,9	11 40 9,4	6 11	5 49	2 1	0 42
29	11 50 11,7	19,3	12 23 27,5	3 37,2	11 36 32,5	6 13	5 47	2 0	0 42
30	11 49 52,4	19,0	12 27 4,7	3 37,5	11 32 55,3	6 15	5 45	2 0	0 42

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
3	2 25/4	31 50,8	2 8/2	1,00775	0,003353
8	2 25,8	31 53/4	2 8,0	1,00646	0,002798
13	2 26/2	31 56,0	2 8,0	1,00509	0,002204
18	2 26/6	31 58,6	2 7/8	1,00366	0,001587
23	2 27/1	32 1,2	2 8/0	1,00224	0,000970
28	2 27/5	32 3,9	2 8/2	1,00083	0,000361

Die Lichtgestalt der Venus.



Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♂ ☌ ☿.
5	obere ☌ ☿ ☉ zu Mittage.
9	□ 2↓ ♂.
10	□ ♄ ☿.
11	♂ ♀ ♆ ☊ 11 U. Morg. Unterſch. d. Br. 23′. ♀ Nordl.
11	☿ in der mittlern Entf. von der Sonne.
12	♄ in ſeiner Sonnenferne.
12	□ 2↓ ☉.
12	♂ 2↓ 1. e Oph. Unterſch. d. Br. 42′. 2↓ Nordl.
13	♂ 2↓ 2. e Oph. Unterſch. der Breite 48′. 2↓ Nordl.
14	♂ ♀ ♈ ☊ 3 U. Ab. Unterſch. d. Br. 50′ ♀ Nordl.
16	♂ ♀ Regulus 4 U. Ab. Unterſch. d. Br. 27′ ♀ Nordl.
17	□ ♄ ☉.
22	♂ ♀ ♌ ☊ 1 U. Morg. Unterſch. d. Br. 57′ ♀ Nordl.
23	☿ im ♌.
24	□ 2↓ ♂.
27	♂ ☿ Spica 5 U. Ab. Unterſchied d. Br. 1° 32′ ☿ Nordl.
29	♀ in ihrer Sonnennähe.
30	□ ♄ ♂.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel beynahe mit γ Haaſen, den 3. — 7′, den 18. — 4′, den 28. — 1′.

2↓ im Parallel mit 1. ν ♐ den 3. — 7′, den 17. — 0′, den 28. + 6′, mit 2. ν ♐ den 3. — 3′, den 9. — 0′, den 18. + 5′, den 28. + 10′.

♂ iſt in dieſem Monat noch unſichtbar.

♀ im Parallel den 6. mit 1. 2. ϑ ♉, den 8. γ Schlange und Aldebaran, den 12. α Delphin und γ ♉, den 13. α Herkules, den 15. β Delphin und α Pegaſus, den 16. ζ Adler, den 18. α Oph den 24. γ Adler, den 25. ζ Pegaſus, den 27. ε Pegaſus, den 28 Athair, den 30. α Orion.

☿ im Parallel den 13. mit α ♓, den 15. η Antinous, den 17. ϑ Orion, den 18. ζ Orion, den 19. η Orion, den 22. β Eridan, den 24. β ♒, den 26. α Hydra, den 27. Rigel, den 29. κ Orion.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U M.
Saturnus ♄.									
3	9 0 10	0 55 N	8 24 34	0 56 N	264 8	22 25 S.	2 56 A.	6 46 A.	10 36 A.
8	9 0 19	0 54	8 24 38	0 56	264 12	22 26	2 38	6 28	10 18
13	9 0 28	0 54	8 24 44	0 55	264 19	22 27	2 20	6 10	10 0
18	9 0 37	0 53	8 24 53	0 54	264 29	22 28	2 3	5 53	9 43
23	9 0 46	0 53	8 25 4	0 53	264 41	22 29	1 46	5 36	9 26
28	9 0 55	0 53	8 25 19	0 52	264 56	22 31	1 29	5 19	9 9
Jupiter ♃.									
3	9 0 42	0 11 N	8 19 43	0 12 N	258 49	22 52 S.	2 38 A.	6 24 A.	10 10 A.
8	9 1 7	0 10	8 20 3	0 11	259 11	22 54	2 22	6 8	9 54
13	9 1 31	0 10	8 20 27	0 10	259 37	22 57	2 7	5 52	9 37
18	9 1 56	0 9	8 20 55	0 9	260 7	23 0	1 51	5 36	9 21
23	9 2 21	0 9	8 21 26	0 8	260 41	23 2	1 35	5 20	9 5
28	9 2 45	0 8	8 22 2	0 8	261 20	23 5	1 19	5 4	8 49
Mars ♂.									
3	5 5 47	1 46 N	5 7 55	1 6 N	160 0	9 38 N	4 57 M	11 49 M	6 40 A.
8	5 7 58	1 45	5 11 7	1 6	163 0	8 25	4 57	11 43	6 28
13	5 10 9	1 43	5 14 18	1 5	165 58	7 11	4 58	11 37	6 15
18	5 12 20	1 41	5 17 30	1 4	168 55	5 56	4 59	11 31	6 2
23	5 14 32	1 40	5 20 42	1 3	171 52	4 39	5 0	11 25	5 50
28	5 16 44	1 38	5 23 55	1 2	174 50	3 22	4 59	11 18	5 36
Venus ♀.									
3	2 26 48	0 43 N	4 11 23	0 22 N	133 57	17 44 N	2 24 M	10 4 M	5 43 A.
8	3 4 54	1 10	4 17 27	0 36	140 5	16 11	2 39	10 10	5 40
13	3 13 0	1 36	4 23 32	0 49	146 8	14 28	2 56	10 16	5 35
18	3 21 6	2 0	4 29 38	0 59	152 6	12 32	3 13	10 22	5 30
23	3 29 13	2 22	5 5 45	1 9	157 59	10 29	3 30	10 28	5 25
28	4 7 21	2 42	5 11 55	1 17	163 49	8 17	3 46	10 33	5 19
Merkurius ☿.									
3	5 6 21	6 33 N	5 10 7	1 44 N	162 20	9 25 N	5 4 M	11 56 M	6 46 A.
8	5 27 46	5 13	5 19 31	1 28	170 57	5 30	5 41	0 13 A.	6 44
13	6 16 12	3 29	5 28 27	1 2	179 0	1 34	6 16	0 27	6 38
18	7 2 32	1 38	6 6 57	0 31	186 35	2 17 S.	6 48	0 39	6 29
23	7 17 26	0 12 S.	6 15 3	0 4 S.	193 50	6 0	7 19	0 50	6 20
28	8 1 32	1 53	6 28 46	0 40	200 48	9 29	7 49	1 1	6 12

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	3. 1.51.48	—1.48	30.23/4	5.12. 5 N	+0.16/0	92. 6,53	28.39.30 N	29.57	54.57
2	3.14. 8.17	—1.35	30.59/9	5.11.33	—0.19/7	105.58.27	27.52.52	29.41	55.28
3	3.26.41. 6	—1. 0	31.44/1	4.56.17	—0.57/2	119.46. 6	25.41.21	30.34	56. 5
4	4. 9.32.42	—0.24	32 33/0	4.25.53	—1.34/9	133.15.45	22 8.48	30.57	56.47
5	4.22.44.11	—0. 3	33.23/3	3 40.47	—2.10/4	146.20.59	17.25.44	31.20	57.39
6	5. 6.15. 9	+0. 4	34.10/6	2.42.22	—2.41/2	159. 2.37	11.44.34	31.44	58.15
7	5.20. 3 44	—0 13	34.50/9	1.33.13	—3. 4/4	171.29. 0	5.22. 9	32. 3	58.45
8	6. 4. 6.40	—0.41	35.22/2	0.17. 6	—3.15/7	183.53. 8	1.22.49 S.	32.19	59.18
9	6.18.20. 3	—1.11	35.43/5	1. 1. 3 S.	—3.14/3	196.30.57	8. 8.15	32.30	59.38
10	7. 2.39.54	—1.21	35.53/5	2.15.59	—2.59/4	209.39. 0	14.32.19	32.35	59.47
11	7.17. 0 59	—1. 7	35.53/9	3.22.35	—2.32/1	223.31.25	20.10 27	32.34	59.46
12	8. 1.20.47	—0.30	35.46/2	4.16.20	—1.55/2	238.15.35	24.38.12	32 30	59.38
13	8.15.35 52	+0.25	35.31/0	4.54. 3	—1.11/7	253.46. 1	27 33.43	32.22	59.24
14	8.29.44. 0	+1.22	35 10/8	5.13.32	—0.25/1	269.41.50	28.41.44	32.12	59. 6
15	9.13.43. 5	+2. 4	34.46/0	5.14.16	+0 21/6	285.30.32	27.58.17	32. 0	58 44
16	9.27.31.44	+2.13	34.17/9	4.56.46	+1. 5/5	300 41. 0	25 31.41	31 47	58.20
17	10.11. 8 32	+1.55	33.47/3	4.22 45	+1.43/8	314.53 54	21.39.36	31.33	57.53
18	10.24.32.19	+1 14	33.14/2	3.34.43	+2.15/1	328. 4.16	16.43.48	31.17	57.24
19	11. 7.42.19	+0 26	32.39/1	2.36. 4	+2.37/6	340.22.36	11. 6. 9	31. 0	56.54
20	11.20.38. 3	—0.16	32. 3/3	1.30 19	+2.51/0	351.59.37	5. 5.59	30.43	56.23
21	0. 3.19.38	—0.41	31.27/7	0.21.12	+2.55/0	3.11.33	1. 0. 1 N	30.27	55.55
22	0 15 47 32	—0.47	30.53/9	0.47.46 N	+2.50/5	14.14. 4	6.57.23	30.11	55.24
23	0.28. 2.52	—0 45	30.23/4	1.53 22	+2.38/0	25.21. 8	12.33 26	29.58	54.59
24	1.10. 7.30	—0.47	29.59/8	2.52.59	+2.19/5	36.45.16	17.36.25	29.46	54.38
25	1.22. 4. 6	—1. 0	29.43/5	3.44.17	+1.56/5	48.36 30	21.55. 2	29.39	54.26
26	2. 3.55 47	—1.34	29.36/0	4.25.48	+1.29/3	61. 0.29	25.18.35	29.36	54.18
27	2.15.46.38	—2.19	29.39/1	4.56. 0	+0.58/8	73.57.48	27.36.52	29.37	54.21
28	2.27.40.52	—3. 6	29.53/3	5.18. 6	+0.26/9	87.22. 4	28.40. 8	29.44	54.34
29	3. 9.42.48	—3 44	30.18/5	5.17.11	—0. 7/5	101. 0.32	28.23. 8	29.57	54.57
30	3.21.57.23	—3.55	30.55/4	5. 7. 5	—0.43/6	114.38.33	26.43.37	30.15	55.30

Monat-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☾	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Ab.
1	24	8.34	0.50.44	—3.22.15	10.18	6.47.39	70, 2	4. 9
2	25	8.31	6.19. 7	—4.16.11	11.20	7.40.36	70, 6	4.59
3	26	8.28	11.26.52	—4.53.47	Morg	8.34. 9	70, 1	5.34
4	27	8.24	15.53.19	—5.12.35	0.33	9.27. 4	69, 7	5.59
5	28	8.21	19.24.13	—5.11.30	1.56	10.18.32	68, 8	6.18
6	29	8.18	21.51.37	—4.50.56	3.22	11. 8.17	67, 6	6.33
7	1	8.15	23.12.19	—4.12.45	4.46	11.56.39	66, 9	6.45
						Ab.		
8	2	8.12	23.24.48	—3.20.13	6.13	0.44.14	66, 8	6.57
9	3	8. 9	22.27. 5	—2.17.14	7.40	1.32.24	67, 5	7. 8
10	4	8. 6	20.16. 1	—1. 8. 7	9.10	2.22.18	69, 2	7.20
11	5	8. 3	16.48.55	+0. 2.55	10.41	3.15. 1	71, 4	7.36
					Ab.			
12	6	7.59	12. 7.42	+1.12.19	0.15	4.11.18	73, 9	7.58
13	7	7.56	6.24.57	+2.17. 1	1.45	5.11. 6	75, 8	8.30
14	8	7.53	0. 7.15	+3.14.46	3. 6	6.13.11	76, 7	9.19
15	9	7.50	6. 8.20	+4. 3.27	4. 7	7.15.20	75, 9	10.27
16	10	7.47	11.46.14	+4.41.42	4.49	8.15.11	73, 7	11.50
17	11	7.44	16.22.35	+5. 8. 7	5.16	9.11. 5	70, 7	Morg
18	12	7.41	19.47.59	+5.21.30	5.34	10. 2.28	67, 8	1.17
19	13	7.38	22. 3.25	+5.21. 7	5.47	10.49.58	65, 4	2.44
20	14	7.34	23.14.13	+5. 6.28	5.59	11.34.21	63, 7	4. 6
21	15	7.31	23.25.56	+4.37.38	6. 9	Morg.	*	5.25
22	16	7.28	22.42.39	+3.55. 8	6.18	0.16.49	62, 8	6.41
23	17	7.25	21. 6.26	+3. 0. 5	6.28	0.58.36	62, 7	7.57
24	18	7.22	18.37.58	+1.54.20	6.39	1.40.49	63, 6	9.13
25	19	7.19	15.18. 6	+0.40.32	6.53	2.24.18	64, 6	10.30
26	20	7.15	11. 9.50	—0.38.12	7.13	3. 9.49	66, 4	11.47
								Ab.
27	21	7.12	6.20.25	—1.57.44	7.40	3.57.41	68, 0	1. 1
28	22	7. 9	1. 3. 8	—3.13.55	8.19	4.47.53	69, 4	2. 7
29	23	7. 6	4.22.49	—4.22.23	9.13	5.39.51	70, 5	3. 2
30	24	7. 3	9.35.52	—5.18.13	10.20	6.32.34	70, 6	3.49

Mon. T.	Mondsbrüche.
7	Neumond 3 U. 16′ Ab.
14	Erstes Viert. 10 U. 11′ M.
21	Voll Mond 3 U. 8′ Ab.
29	Letztes Viert. 5 U. 54′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

5	☾ ☌ ♀ 6 U. Morg.
7	☾ ☌ ♂ 6 U. Morg. ☾ ☉.
14	☾ ☍ ♃ 9 U. Morg. ☾ ☿ 4 U. Ab.
1	☾ 136. ♉. d. 3. ☾ 1. 2. b ☌ ♀ ♊ 1. 2. ♆ ♋.
4	☾ 1. 2. 3. 4 ☌ ♋.
10	☾ α ♍. d. 13. ☾ σ α ♎.
14	☾ 43 Oph. p 1. γ ♐. ☾ in d. Erdn. 1° 38′ ♐.
15	☾ φ ♐. d. 16. ☾ ω 2 ♐.
17	☾ 1. 2. 3. ϰ ♑.
18	☾ ω 2 ♑. d. 19. ☾ ω ♒.
20	☾ ϰ φ ♒.
24	☾ μ ♈. d. 25. ☾ ω ξ ♈.
26	☾ n b g e d c k ψ f h Plej. ☾ in der Erdf. 3° 5′ ♊.
28	☾ β ♉. d. 30. ☾ ω 2 b ☌ ♊.

Nähere Zusammenkünfte.

Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
3 ☾ ι ♊	3.27M.	0.34S.
4 ☾ λ ♋	3.56M.	0.31N
5 ☾ ξ ♋	1. 6M.	0.59S.
8 ☾ ψ ♍	8. 4A.	0.52S.
12 ☾ 1 A ♎	7.21A.	0.29N
15 ☾ τ ♐	8.40A.	0.13S.
18 ☾ φ ♑	1.29M.	0.10N
22 ☾ ι ♓	9.28A.	0.24S.
23 ☾ ξ ♓	2.20M.	1. 7N
25 ☾ ε. τ ♈	8.30A.	1. 4N
27 ☾ κ ♉	2.18M.	0.30N
28 ☾ 136. ♉	7.50A.	1. 3N
31 ☾ φ ♊	0.39M.	0.38S

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

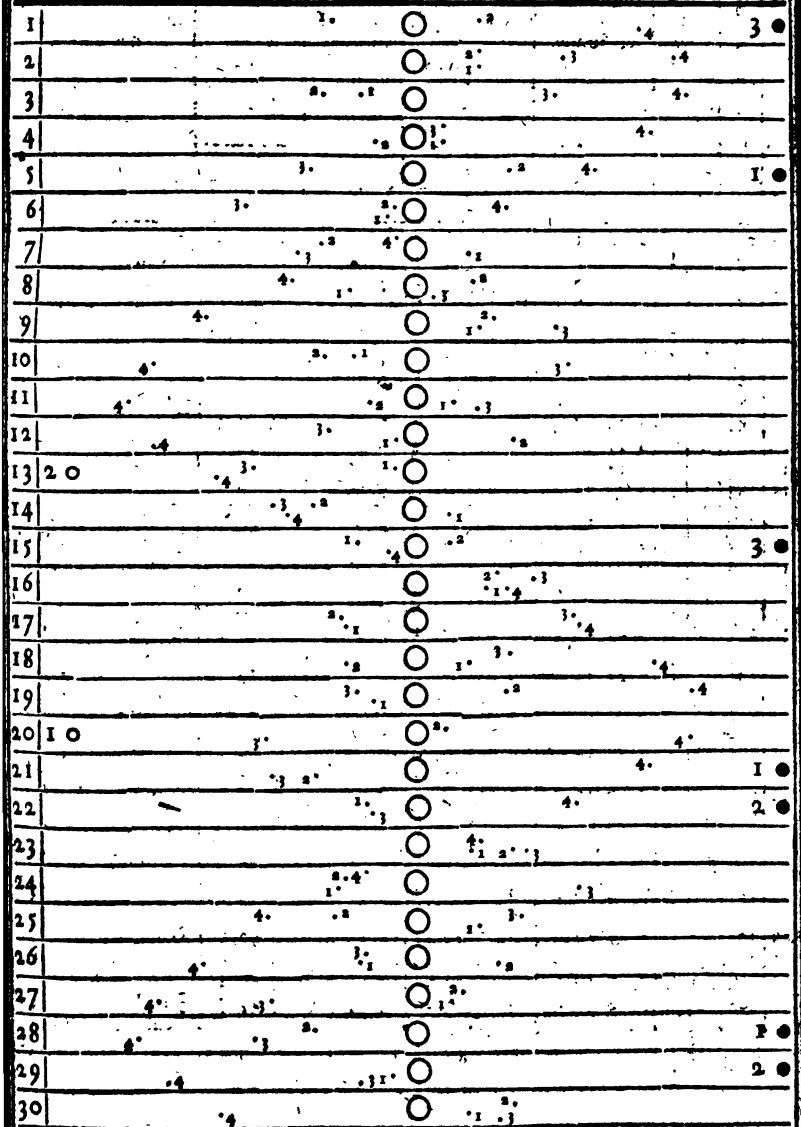
I. Trabant.				II. Trabant.				III. Trabant.			
Tage.	Austritte.			Tage.	Austritte.			Tage.			
	U.	M.	S.		U.	M.	S.		U.	M.	S.
2	10	12	52 Morg.	1	4	0	49 Ab.	1	7	19	33 Ab. Eintr.
4	4	42	22 Morg.	5	5	19	33 Morg.	1	10	12	53*Ab. Austr.
5	11	11	52 Ab.	8	6	38	21*Ab.	8	11	21	47 Ab. Eintr.
7	5	41	20 Ab.	12	7	57	14*Ab.	9	2	16	15 Morg. Austr.
9	0	10	49 Ab.	15	9	16	10*Ab.	16	3	24	4 Morg. Eintr.
11	6	40	19 Morg.	19	10	35	5 Morg.	16	6	19	46 Morg. Austr.
13	1	9	51 Morg.	22	11	54	6 Ab.	23	7	26	34 Morg. Eintr.
14	7	39	25*Ab.	26	1	13	5 Ab.	23	10	23	20 Morg. Austr.
16	2	8	58 Ab.	30	2	32	4 Morg.	30	11	28	59 Morg. Eintr.
18	8	38	28 Morg.					30	2	26	43 Ab. Austr.
20	3	7	55 Morg.								
21	9	37	23 Ab.								
23	4	6	53 Ab.								
25	10	36	24 Morg.								
27	5	5	54 Morg.								
28	11	35	21 Ab.								
30	6	4	46 Ab.								

IV. Trabant.			
	U.	M.	S.
16	1	57	40 Ab. Eintr.
16	4	15	34 Ab. Austr.

Tage.	Der Winkel am ☉.		Entfern. des ☉ von der ♁.	Logarithm. dieser Entfernung.
	G.	M.	☉ = 1,000	☉ = 0,00000
3	10	59	4,993	0,69836
8	11	4	5,070	0,70501
13	11	4	5,146	0,71147
18	11	1	5,223	0,71792
23	10	55	5,299	0,72419
28	10	43	5,374	0,73030

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen — um 9 Uhr Abends. — Osten

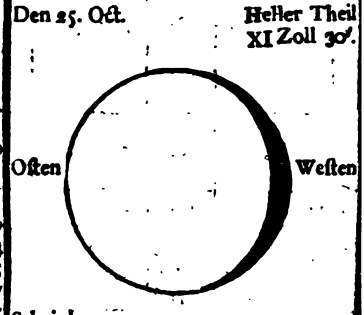


Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung M. S.	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs. Sec.	Abweichung der Sonne Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	274	a	☌☿	6 8 21 41	59 8	— 10	3 19 8	187 40 33	♂ in der mittl. Entf. von der Sonne.
2	275	b	☿♃	6 9 20 49	59 10	— 9	3 48 27	188 35 1	
3	276	c	♃♀	6 10 19 59	59 13	— 8	4 5 44	189 29 33	☉ im Paral. ε Oph culm. 3 U. 28′ Ab.
4	277	d	♀☌	6 11 19 12	59 15	— 7	4 28 58	190 24 11	
5	278	e	☌♄	6 12 18 27	59 17	— 6	4 52 9	191 18 54	
6	279	f	☉	6 13 17 44	59 18	— 4	5 15 17	192 13 44	☉ im Paral. β Eridan culm. 4 U. 9′ Morg.
7	280	g	☾	6 14 17 2	59 20	— 2	5 38 21	193 8 40	
8	281	a	☌☿	6 15 16 22	59 23	— 0	6 1 19	194 3 42	
9	282	b	☿♃	6 16 15 45	59 25	+ 1	6 24 13	194 58 50	☉ im Paral. β ♒, culm. 8 U. 18′ Ab.
10	283	c	♃♀	6 17 15 10	59 27	+ 2	6 47 3	195 54 4	
11	284	d	♀☌	6 18 14 37	59 29	+ 3	7 9 47	196 49 25	
12	285	e	☌♄	6 19 14 6	59 31	+ 4	7 32 24	197 44 54	
13	286	f	☉	6 20 13 37	59 33	+ 5	7 54 54	198 40 31	
14	287	g	☾	6 21 13 10	59 35	+ 5	8 17 19	199 36 15	☉ im Paral. Rigel, culm. 3 U. 48′ M.
15	288	a	☌☿	6 22 12 45	59 38	+ 4	8 39 36	200 32 6	
16	289	b	☿♃	6 23 12 23	59 40	+ 4	9 1 46	201 28 7	
17	290	c	♃♀	6 24 12 3	59 41	+ 3	9 23 48	202 24 17	
18	291	d	♀☌	6 25 11 44	59 43	+ 2	9 45 41	203 20 34	☉ im Paral. κ Orion, culm. 4 U. 5′ Morg.
19	292	e	☌♄	6 26 11 27	59 45	+ 0	10 7 27	204 17 0	☉ im Paral. ε Eridan, culm. 1 U. 47′ Morg.
20	293	f	☉	6 27 11 12	59 48	— 2	10 29 4	205 13 35	
21	294	g	☾	6 28 11 0	59 50	— 4	10 50 30	206 10 21	
22	295	a	☌☿	6 29 10 50	59 52	— 5	11 11 47	207 7 18	
23	296	b	☿♃	7 0 10 42	59 53	— 6	11 32 55	208 4 25	☉ im ♏ 7 U. 45′ 11″ Morg. d. 23. ☉ im Paral. ν Wallfisch, culm. 11 U. 3′ Ab.
24	297	c	♃♀	7 1 10 35	59 54	— 8	11 53 51	209 1 41	
25	298	d	♀☌	7 2 10 29	59 57	— 9	12 14 36	209 59 8	
26	299	e	☌♄	7 3 10 26	59 59	— 10	12 35 10	210 56 46	
27	300	f	☉	7 4 10 25	60 1	— 11	12 55 33	211 54 35	☉ im Paral. ε Wallf. culm. 0 U. 22′ Morg.
28	301	g	☾	7 5 10 26	60 3	— 11	13 15 45	212 52 37	☉ im Paral. α ♉, culm. 5 U. 53′ Ab.
29	302	a	☌☿	7 6 10 29	60 5	— 12	13 35 44	213 50 49	
30	303	b	☿♃	7 7 10 34	60 7	— 11	13 55 29	214 49 15	
31	304	c	♃♀	7 8 10 41	60 9	— 11	14 15 1	215 47 52	☉ im Paral. γ Eridan, culm. 1 U. 26′ Morg.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 49 33,4	18,6	12 30 42,2	3 37,9	11 29 17,8	6 17	5 43	2 0	0 42
2	11 49 14,8	18,3	12 34 20,1	3 38,1	11 25 39,9	6 19	5 41	2 0	0 42
3	11 48 56,5	18,0	12 37 58,2	3 38,5	11 22 1,8	6 21	5 39	2 0	0 42
4	11 48 38,5	17,6	12 41 36,7	3 38,9	11 18 23,3	6 24	5 36	1 59	0 42
5	11 48 20,9	17,2	12 45 15,6	3 39,3	11 14 44,4	6 26	5 34	1 59	0 42
6	11 48 3,7	16,8	12 48 54,9	3 39,8	11 11 5,1	6 28	5 32	1 59	0 42
7	11 47 46,9	16,4	12 52 34,7	3 40,1	11 7 25,3	6 30	5 30	1 59	0 42
8	11 47 30,5	16,0	12 56 14,8	3 40,5	11 3 45,2	6 32	5 28	1 59	0 42
9	11 47 14,5	15,5	12 59 55,3	3 41,0	11 0 4,7	6 34	5 26	1 59	0 42
10	11 46 59,0	15,0	13 3 36,3	3 41,4	10 56 23,7	6 36	5 24	1 59	0 42
11	11 46 44,0	14,6	13 7 17,7	3 41,9	10 52 42,3	6 38	5 22	1 58	0 42
12	11 46 29,4	14,2	13 10 59,6	3 42,5	10 49 0,4	6 40	5 20	1 58	0 42
13	11 46 15,2	13,6	13 14 42,1	3 42,9	10 45 17,9	6 42	5 18	1 59	0 42
14	11 46 1,6	13,1	13 18 25,0	3 43,4	10 41 35,0	6 44	5 16	1 59	0 43
15	11 45 48,5	12,4	13 22 8,4	3 44,1	10 37 51,6	6 46	5 14	1 59	0 42
16	11 45 36,1	11,9	13 25 52,5	3 44,6	10 34 7,5	6 48	5 12	1 59	0 43
17	11 45 24,2	11,4	13 29 37,1	3 45,2	10 30 22,9	6 50	5 10	1 59	0 43
18	11 45 12,8	10,8	13 33 22,3	3 45,7	10 26 37,7	6 52	5 8	1 59	0 43
19	11 45 2,0	10,2	13 37 8,0	3 46,3	10 22 52,0	6 54	5 6	2 0	0 43
20	11 44 51,8	9,5	13 40 54,3	3 47,1	10 19 5,7	6 55	5 5	2 0	0 43
21	11 44 42,3	8,7	13 44 41,4	3 47,8	10 15 18,6	6 57	5 5	2 0	0 43
22	11 44 33,6	8,0	13 48 29,2	3 48,5	10 11 30,8	6 59	5 1	2 0	0 43
23	11 44 25,6	7,4	13 52 17,7	3 49,1	10 7 42,3	7 2	4 58	2 0	0 43
24	11 44 18,2	6,7	13 56 6,8	3 49,7	10 3 53,2	7 4	4 56	2 0	0 43
25	11 44 11,5	6,0	13 59 56,5	3 50,5	10 0 3,5	7 6	4 54	2 1	0 43
26	11 44 5,5	5,2	14 3 47,0	3 51,3	9 56 13,0	7 8	4 52	2 1	0 43
27	11 44 0,3	4,5	14 7 38,3	3 52,2	9 52 21,7	7 10	4 50	2 1	0 44
28	11 43 55,8	3,8	14 11 30,5	3 52,8	9 48 29,5	7 12	4 48	2 1	0 44
29	11 43 52,0	2,9	14 15 23,3	3 53,7	9 44 36,7	7 14	4 46	2 2	0 44
30	11 43 49,1	2,0	14 19 17,0	3 54,5	9 40 43,0	7 16	4 44	2 2	0 44
31	11 43 47,1	1,2	14 23 11,5	3 55,3	9 36 48,5	7 17	4 43	2 2	0 44

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
3	2 28,0	32 6,6	2 8,6	99943	9,999751
8	2 28,5	32 9,4	2 9,1	99800	9,999129
13	2 28,9	32 12,2	2 9,8	99654	9,998494
18	2 29,2	32 15,0	2 10,7	99510	9,997865
23	2 29,7	32 17,6	2 11,6	99373	9,997267
28	2 30,1	32 20,4	2 12,8	99240	9,996687

Die Lichtgestalt der Venus.



Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	☌ ☿ ∘ ♌ 1 U. Morg. Unterſch. d. Br. 20′ ☿ Südl.
3	☿ in ſeiner Sonnenferne.
7	□ ♃ ☿.
8	☌ ☿ ☿ ♍ 8 U. Ab. Unterſch. d. Br. 47′ ☿ Nordl.
10	□ ♄ ☿.
11	☌ ♂ ∘ ♍ 5 U. Morg Unterſch. d. Br. 22′ ♂ Südl.
15	☌ ☿ ∘ ♍ 2 U. Morg. Unterſch. d. Br. 9′ ☿ Nordl.
17	☌ ☿ ☉. ☿ ♎ 3 U. Ab. Unterſch. d. Br. 48′ ☿ Südl.
19	☌ ♂ ☿.
20	gröſste öſtliche Ausweichung 24°.
21	gröſste nordl. Inclination.
23	☌ ♄ b ♐ Unterſch. d. Br. 1° 9′ ♄ Nordl.
24	gröſste Südl. Inclination.
25	in ſeiner mittlern Entf. von der Sonne.
25	☌ ☿ ☿ ♍ 7 U. Ab. Unterſch der Br. 15′ ☿ Südl.
29	☌ ♃ b ♐ Unterſch. d. Br. 24′ ♃ Nordl.
31	☌ ♂ ☿ ♍ 9 U. Ab. Unterſchied der Br. 52′ ♂ Südl.
31	☌ ♄ ∘ ♐ Unterſch. d. Br. 1° 36′ ♄ Nordl.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.
♄ im Parallel mit γ Haaſen den 3. + 0′, den 18. + 4′, d. 28. + 6′.
♃ im Parallel mit 1. κ ♐, d. 3. + 9′, d. 18. + 15′, d. 28. + 22′ mit 2. ν ♐ d. 3. + 13′, d. 18. + 21′.
♂ im Parallel d. 3. mit γ Wallf. d. 4. α ♓, d. 10. κ Antinous, d. 13. ϑ Orion, d. 14. ϑ Wallf. d. 16. ζ ♒, d. 17. α ♒, d. 22. κ Orion, d. 23. ϑ Oph. d. 27. ε Oph.
☿ im Parallel d. 3. γ Orion, d. 4. β Adler, d. 5. ε Schlange, d. 10. γ Oph. d. 11. γ Wallf. d. 16 κ Antinous, d. 17. ϑ Wallf. d. 19. ε Orion, d. 20. κ Orion, d. 23. ϑ Oph. d. 28. ν Orion.
☿ im Parallel d. 6. γ Eridan, d. 10. Sirius, d. 13. α Haaſen, d. 17. β Wallfiſch, d. 18. 54* Eridan, d. 20. β Haaſen.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Heliocentr. Breite. G.M.	Geocentrische Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Geocentr. Breite. G.M.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht. G. M.	Abweichung um Mitternacht G. M.	Aufgang. U. M.	Durchgang durch den Meridian. U. M.	Untergang. U. M.
Saturnus ♄.									
3	9 1 4	0 53 N.	8 25 34	0 51 N.	265 12	22 32 S.	1 13 A.	5 2 A.	8 51 A.
8	9 1 13	0 52	8 25 51	0 51	265 31	22 33	0 56	4 45	8 34
13	9 1 22	0 52	8 26 11	0 50	265 52	22 35	0 39	4 28	8 17
18	9 1 31	0 52	8 26 34	0 49	266 16	22 36	0 22	4 11	8 0
23	9 1 40	0 51	8 26 58	0 49	266 42	22 37	0 5	3 54	7 43
28	9 1 49	0 51	8 27 23	0 48	267 10	22 38	11 48 M.	3 37	7 26
Jupiter ♃.									
3	9 3 10	0 7 N.	8 22 41	0 7 N.	262 2	23 8 S.	1 5 A.	4 49 A.	8 33 A.
8	9 3 35	0 7	8 23 24	0 7	262 49	23 11	0 50	4 34	8 18
13	9 4 0	0 6	8 24 10	0 6	263 39	23 14	0 35	4 19	8 3
18	9 4 24	0 6	8 24 58	0 5	264 32	23 16	0 21	4 4	7 47
23	9 4 49	0 5	8 25 50	0 5	265 28	23 18	0 6	3 49	7 32
28	9 5 14	0 5	8 26 44	0 4	266 26	23 21	11 51 M.	3 34	7 17
Mars ♂.									
3	5 18 56	1 35 N.	5 27 7	1 1 N.	177 47	2 5 N.	4 59 M.	11 11 M.	5 22 A.
8	5 21 8	1 33	6 0 21	1 0	180 43	0 47	5 0	11 5	5 9
13	5 23 21	1 31	6 3 35	0 59	183 41	0 31 S.	5 0	10 58	4 55
18	5 25 34	1 28	6 6 49	0 57	186 38	1 49	4 59	10 51	4 42
23	5 27 47	1 26	6 10 3	0 56	189 36	3 8	4 59	10 44	4 28
28	6 0 1	1 23	6 13 18	0 54	192 35	4 26	5 0	10 37	4 14
Venus ♀.									
3	4 15 29	2 58 N.	5 18 5	1 24 N.	169 36	6 0 N.	4 4 M.	10 38 M.	5 11 A.
8	4 23 37	3 10	5 24 16	1 28	175 20	3 38	4 22	10 43	5 3
13	5 1 44	3 18	6 0 28	1 31	181 2	1 13	4 39	10 47	4 54
18	5 9 52	3 22	6 6 42	1 32	186 45	1 15 S.	4 55	10 51	4 46
23	5 17 59	3 23	6 12 56	1 31	192 29	3 43	5 12	10 55	4 36
28	5 26 5	3 19	6 19 10	1 29	198 15	6 8	5 30	10 59	4 27
Merkurius ☿.									
3	8 15 16	3 26 S.	7 0 7	1 16 S.	207 33	12 43 S.	8 15 M.	1 9 A.	6 2 A.
8	8 29 6	4 48	7 7 6	1 49	214 8	15 37	8 41	1 17	5 52
13	9 13 27	5 54	7 13 38	2 20	220 26	18 10	9 5	1 24	5 42
18	9 28 49	6 41	7 19 36	2 43	226 22	20 16	9 25	1 29	5 33
23	10 15 45	6 59	7 24 35	2 57	231 26	21 48	9 38	1 31	5 24
28	11 4 56	6 37	7 28 3	2 54	235 5	22 34	9 38	1 27	5 16

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	4. 4.28.47	—3.38	31.42,6	4.42.20 N	—1.20,4	128. 2.38	23.43.53 N	30.37	56.11
2	4.17.20.48	—2.59	32.38,2	4. 2.58	—1.56,4	141. 6.25	19.30.35	31. 4	57. 0
3	5. 0.36. 6	—2.10	33.38,0	3. 9.40	—2.30,0	153.49.21	14.13.42	31.33	57.53
4	5.14.15.46	—1.24	34.39,3	2. 4. 4	—2.57,7	166.18.46	8. 6.31	32. 0	58.44
5	5.28.19.10	—0 53	35.34,9	0 49.11	—3.16,1	178.47. 8	1.25.16	32.26	59.31
6	6.12.42.56	—0.44	36.20,6	0.30.29 S.	—3.21,7	191.29.41	5.29.50 S.	32.46	60. 8
7	6.27.22. 1	—0.48	36.50,9	1.49.32	—3.12,2	204.43.34	12 15. 7	32.59	60.31
8	7.12. 9.25	—1. 0	37. 3,2	3. 1.55	—2.48,2	218.43.53	18.23.16	33. 3	60.39
9	7.26 57.49	—1. 8	36.56,7	4. 2.13	—2.11,1	233.39. 7	23.25.48	33. 0	60.34
10	8 11.40. 0	—0.51	36.33,4	4.46. 3	—1.26,0	249.24 54	26.56. 8	32 50	60.15
11	8.25.10. 9	—0 24	35.57,8	5 10.48	—0.37,2	265.39.15	28.35.11	32.24	59.46
12	9.10.24 25	+0.10	35.14,3	5.16.10	+0.11,4	281.47.23	28.18 51	32.15	59.10
13	9.24.20 34	+0 35	34.27,4	5. 2.35	+0 56,4	297.14.34	26.14.15	31.54	58 32
14	10. 7.58.10	+0.42	33.41,0	4.32.29	+1.35,2	311.39.32	22.40.34	31.34	57.55
15	10.21.17.45	+0.24	32.57,8	3.47.29	+2. 6,9	324.57.49	18. 0 29	31.14	57.18
16	11. 4.20.36	—0.14	32.18,4	2.51.54	+2.30,3	337.17.29	12.35.46	30.54	56.43
17	11 17. 8.37	—1. 3	31.44,3	1.48.40	+2 45,5	348.53.13	6.45. 6	30.37	56 11
18	11.29.43.30	—1.45	31.13,9	0.41 17	+2.52,0	0. 1.28	0.44.26	30 21	55 42
19	0.12. 7. 5	—2 11	30.47,7	0.27. 2 N	+2.50,2	10.57.51	5.12.44 N	30. 7	55 16
20	0.24.20.50	—2.12	30.24,8	1.33. 6	+2.40,5	21 57.38	10.53.35	29.55	54 54
21	1. 6.26.28	—1.54	30. 5,4	2.34.11	+2.24,4	33.13.31	16. 6.32	29.45	54.36
22	1.18.25.16	—1.32	29.50,4	3.27.43	+2. 2,7	44.55.52	20.39.25	29.37	54.21
23	2. 0.19.20	—1.19	29.40,4	4.11.48	+1.36,7	57 10.54	24.20.34	29.32	54.12
24	2.12.10.24	—1.29	29.35,6	4.44 51	+1. 7,5	69.58.44	26.59. 9	29.31	54.10
25	2.24. 1.13	—2.10	29.38,7	5. 5.39	+0.35,7	83.13.26	28.25.26	29.34	54 15
26	3. 5.55. 9	—3. 0	29.50,5	5.13.25	+0. 2,4	96 42.46	28.33.21	29.41	54.28
27	3.17.55.29	—4.13	30.11,9	5. 7 36	—0.31,8	110.11.18	27.20.52	29.53	54.51
28	4. 0. 6.47	—5. 9	30.44,6	4 47 59	—1. 6,3	123.25.47	24.50.19	30.11	55.24
29	4.12.33.19	—5.37	31.28,4	4.14.54	—1 40,8	136.18.31	21. 7.56	30.34	56. 6
30	4.25.19.33	—5.32	32.23,4	3.27.54	—2.12,9	148 49 2	16.21.22	31. 1	56.56
31	5. 8.29.21	—4.55	33.26,5	2.29. 0	—2.41,6	161. 4. 5	10.41.56	31.31	57.51

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽ v. ☉	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Morg.		Ab.
1	25	7. 0	14.15.30	—5 57.13	11.39	7.24.59	70, 2	4.11
2	26	6.56	18. 6.18	—6.15.37	Morg.	8.16.15	69, 1	4.32
3	27	6.53	20.58.32	—6.10.40	1. 1	9. 6. 5	68, 0	4.48
4	28	6.50	22.46.53	—5.41.29	2 26	9.54.38	67, 2	5. 1
5	29	6.47	23.28. 2	—4.48.31	3.53	10 42.35	67, 0	5.12
6	30	6.44	22.58.14	—3.35.10	5.19	11.31.12 Ab.	67, 7	5.23
7	1	6.40	21.13.10	—2. 6.31	6.50	0.20.56	69, 2	5.36
8	2	6.37	18. 7.37	±0.29.33	8.23	1.13.43	71, 4	5.51
9	3	6.34	13.41.18	+1. 8.24	9.59	2.10.21	74, 1	6.11
10	4	6.31	8. 4.40	+2.40. 8	11.34	3.10 47	76, 3	6.37
					Ab.			
11	5	6.28	1.44.11	+3.59.51	1. 2	4.13.54	77, 5	7.22
12	6	6.24	4.41.15	+5. 3.40	2.12	5.17.16	76, 9	8.25
13	7	6.21	10.32.45	+5.49.22	2.59	6.18.22	74, 6	9.44
14	8	6.18	15.24. 1	+6.16.30	3.30	7 15.21	71, 6	11.12
15	9	6.15	19. 4.32	+6 25.37	3 50	8. 7 39	68, 4	Morg.
16	10	6.12	21.35. 1	+6.18. 0	4. 4	8.56.21	65, 9	0.57
17	11	6. 8	23. 1. 0	+5.55.32	4.16	9.39.46	63, 9	2. 0
18	12	6. 5	23.28.19	+5.19.56	4.26	10 22. 1	63, 0	3.19
19	13	6. 2	23. 1. 4	+4 33. 2	4.35	11. 3.13	62, 4	4.35
20	14	5.59	21 41. 7	+3.36.17	4.44	11.44.37	62, 8	5.50
21	15	5.55	19.28.53	+2.31.25	4.55	Morg.	☼	7. 4
22	16	5.52	16.24 28	+1.19.43	5. 7	0.27. 9	64, 2	8.21
23	17	5 49	12.29 59	+0. 3.16	5 24	1.11.39	65, 7	9.37
24	18	5.46	7.51.51	—1.16.11	5.48	1.58 29	67, 2	10.52 Ab.
25	19	5.42	2.42.15	—2.35.53	6.22	2.47.39	68, 8	0. 2
26	20	5.39	2.40.48	—3.52.30	7 8	3.38.39	69, 9	1. 0
27	21	5 36	7.55.55	—5. 2.33	8.11	4.30.29	70, 4	1.46
28	22	5.33	12.43.11	—6. 1.58	9.25	5.22. 2	69, 8	2.17
29	23	5 30	16.47. 4	—6 45.59	10.43	6.12.28	68, 7	2.41
30	24	5.26	19.57.34	—7.10.18	Morg.	7. 1.18	67, 6	2.58
31	25	5.23	22. 9.11	—7.11. 5	0. 4	7.48.42	66, 8	3.11

Monats-Tage.	Mondsbrüche.
7	Neu Mond 1 U. 54′ Morg.
13	Erst. Viert. 5 U. 14′ Ab.
21	Voll Mond 7 U. 11′ Morg.
29	L. Viert. 11 U. 44′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

5	☾ ☌ ♀ 9 U. Morg.
6	☾ ☌ ♂ 0 U. Morg. d. 7. ☾ ☍ ☉.
8	☾ ☌ ♃ 3 U. Ab.
11	☾ ☌ 24 Ab. ☾ ☌ ♄ Mittern.
1	☾ λ 1. 2. 3. 4. υ 69. d. 2. ☾ ☌ ξ 69
4	☾ l ☊. d. 5. ☾ β ♍.
10	☾ 1. 2 A ☍ ♏. ☾ in d. Erdn. 4° 39′ ♐.
11	☾ A 43 Oph. p ♐.
12	☾ 3 φ ♐. d. 15 ☾ ψ 1. 2 3 χ φ ♑
20	☾ ☍ ζ ☌. d. 28. ☾ μ ☍ ♈.
23	☾ n b g e d c k f h Plej.
24	☾ ☌ ϰ ♉. ☾ in d. Erdf. 6° 12′ ♊.
25	☾ β ♉. d. 27. ☾ 2. b ♊.
28	☾ φ ♊ 1. 2. ω 1. 2. ψ λ 69
29	☾ 1. 2. 3. 4. υ γ ξ 69.
31	☾ l ☊.

Nähere Zusammenkünfte.

Monats-Tage.	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G M.
5	☾ ☌ ♀	9.22M.	0.11N
5	☾ ☍ ☊	2.24M.	0.16N
6	☾ ☌ ♂	0.10M.	0.12S.
6	☾ υ ♍	5.52M.	0.52S.
8	☾ ☌ ☿	2.58A.	0.50S.
13	☾ τ ♐	2.23M.	0.15S.
13	☾ ω ♐	9.16A.	0.19N
13	☾ π ♐	10.33A.	1.18S.
17	☾ φ ♒	6.16A.	1. 3S.
23	☾ ζ ♈	0.56M.	0.39N
23	☾ 1. τ ♈	3.51M.	1. 2N
23	☾ υ Plej.	5.11 A.	0. 1S.
26	☾ 136 ♉	2.54M.	0.59N
27	☾ i ♊	8. 1A.	0.35S.
28	☾ υ ♊	0.45M.	0. 4S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
2	0	34	11	Ab.
4	7	3	35	Morg.
6	1	32	59	Morg.
7	8	2	22*	Ab.
9	2	31	41	Ab.
11	9	0	58	Morg.
13	3	30	15	Morg.
14	9	59	30	Ab.
16	4	28	44	Ab.
18	10	57	56	Morg.
20	5	27	5	Morg.
21	11	56	9	Ab.
23	6	25	12*	Ab.
25	0	54	14	Ab.
27	7	23	15	Morg.
29	1	52	11	Morg.
30	8	21	4	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
3	3	50	59	Ab.
7	5	9	52	Morg.
10	6	28	40*	Ab.
14	7	47	26	Morg.
17	9	6	8	Ab.
21	10	24	43	Morg.
24	11	43	11	Ab.
28	1	1	31	Ab.

III. Trabant.

Tage.	U	M.	S.	
7	3	31	12	Ab. Eintr.
7	6	29	46*	Ab. Austr.
14	7	32	50*	Ab. Eintr.
14	10	32	26	Ab. Austr.
21	11	33	46	Ab Eintr.
22	2	34	34	Morg. Austr.
29	3	34	24	Morg. Eintr.
29	6	36	20	Morg. Austr.

IV. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
3	8	4	6	Morg. Eintr.
3	10	32	22	Morg. Austr.
20	2	9	52	Morg. Eintr.
20	4	47	4	Morg. Austr.

Tage.	Der Winkel am 24. G.	M.	Entfern. des 24. von der ♂. ⊙=1,000	Logarithm. dieser Entfern. ⊙=0,000000
3	10	29	5,448	0,736231
8	10	11	5,520	0,741941
13	9	50	5,590	0,747411
18	9	26	5,656	0,752511
23	8	59	5,720	0,757400
28	8	30	5,781	0,762000

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 7 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1	2 O	
2		
3		
4		
5		
6	1 O	
7		1 ●
8	2 O	
9		
10		
11		
12		
13		
14		1 ● 3 ●
15		
16		
17		2 ●
18		
19		4 ●
20		
21		3 ●
22	1 O	
23		
24		2 ●
25		
26		
27		
28		
29	1 O	
30		1 ●
31		

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ⊙ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G	M.	S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	305	d	☿	7	9	10	50	60	10	— 10	14	34	20	216	46	42	
2	306	e	♄	7	10	11	0	60	12	— 9	14	53	25	217	45	44	
3	307	f	☉	7	11	11	12	60	14	— 7	15	12	14	218	44	59	
4	308	g	☾♂	7	12	11	26	60	16	— 5	15	30	50	219	44	26	☉ im Paral. ν Oph.
5	309	a	☿	7	13	11	42	60	18	— 4	15	49	10	220	44	4	culm. 2 U. 18′ Ab.
6	310	b		7	14	12	0	60	20	— 2	16	7	14	221	43	56	imgl. β ♎, culm. 5 U. 29′ Ab.
7	311	c	♃	7	15	12	20	60	21	— 0	16	25	2	222	44	2	☉ im Paral. Sirius, culm. 3 U. 46′ Morg.
8	312	d	☿	7	16	12	41	60	23	+ 2	16	42	34	223	44	19	☉ im ♍☿.
9	313	e	♄	7	17	13	4	60	24	+ 3	16	59	48	224	44	48	☉ im Paral. ϑ ♒, culm. 7 U. 42′ Ab. imgl. ϑ ♎, culm. 6 U. 34′ Ab.
10	314	f	☉	7	18	13	28	60	26	+ 4	17	16	45	225	45	30	☉ im Paral. ♍♂.
11	315	g	☾	7	19	13	54	60	29	+ 5	17	33	23	226	46	24	☉ im Paral. 7 ♎, culm. 6 U. 19′ Ab.
12	316	a	♂	7	20	14	23	60	30	+ 4	17	49	43	227	47	30	☉ im Paral. β gr Hund, culm. 3 U. 4′ Morg.
13	317	b	☿	7	21	14	53	60	31	+ 4	18	5	45	228	48	50	☉ im Paral. α Hasen,
14	318	c	♃☿	7	22	15	24	60	33	+ 3	18	21	27	229	50	21	culm. 2 U. 10′ Morg.
15	319	d	☿	7	23	15	57	60	34	+ 3	18	36	50	230	52	6	
16	320	e	♄	7	24	16	31	60	36	+ 2	18	51	52	231	54	2	
17	321	f	☉	7	25	17	7	60	38	+ 0	19	6	35	232	56	10	☉ im Paral. β Wallf.
18	322	g	☾	7	26	17	45	60	39	— 1	19	20	58	233	58	32	culm. 8 U. 59′ Ab.
19	323	a	♂☿	7	27	18	24	60	41	— 3	19	34	59	235	1	5	
20	324	b	☿	7	28	19	15	60	42	— 5	19	48	39	236	3	50	
21	325	c	♃	7	29	19	47	60	43	— 6	20	1	57	237	6	49	
22	326	d	☿	8	0	20	30	60	45	— 7	20	14	53	238	9	59	☉ im ♐ 3 U. 56′ 51″
23	327	e	♄	8	1	21	15	60	46	— 9	20	27	27	239	13	19	Morg.
24	328	f	☉	8	2	22	1	60	48	— 10	20	39	38	240	16	53	
25	329	g	☾	8	3	22	49	60	49	— 11	20	51	27	241	20	40	☉ im Paral. β Hasen,
26	330	a	♂☿	8	4	23	38	60	49	— 11	21	2	52	242	24	39	culm. 1 U. 15′ Morg.
27	331	b	☿	8	5	24	27	60	50	— 11	21	13	53	243	28	47	
28	332	c	♃	8	6	25	17	60	52	— 10	21	24	30	244	33	6	☉ im Paral. ε Raben,
29	333	d	☿	8	7	26	9	60	54	— 10	21	34	43	245	37	35	culm. 7 U. 41′ Morg.
30	334	e	♄	8	8	27	3	60	55	— 9	21	44	31	246	42	16	

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉ ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 43 45,9	0,4	14 27 6,8	3 56,1	9 33 53,2	7 19	4 41	2 2	0 44
2	11 43 45,5	0,4	14 31 2,9	3 57,0	9 28 57,1	7 21	4 39	2 2	0 44
3	11 43 45,9	1,2	14 34 59,9	3 57,8	9 25 0,1	7 22	4 38	2 2	0 44
4	11 43 47,1	2,0	14 38 57,7	3 58,6	9 21 2,3	7 24	4 36	2 3	0 45
5	11 43 49,1	2,9	14 42 56,3	3 59,4	9 17 3,7	7 26	4 34	2 3	0 45
6	11 43 52,0	3,8	14 46 55,7	4 0,4	9 13 4,3	7 27	4 33	2 3	0 45
7	11 43 55,8	4,6	14 50 56,1	4 1,2	9 9 3,9	7 29	4 31	2 3	0 45
8	11 44 0,4	5,3	14 54 57,3	4 1,9	9 5 2,7	7 31	4 29	2 4	0 45
9	11 44 5,7	6,2	14 58 59,2	4 2,8	9 1 0,8	7 33	4 27	2 4	0 46
10	11 44 11,9	7,1	15 3 2,0	4 3,6	8 56 58,0	7 34	4 26	2 4	0 46
11	11 44 19,0	7,9	15 7 5,6	4 4,4	8 52 54,4	7 36	4 24	2 5	0 46
12	11 44 26,9	8,7	15 11 10,0	4 5,3	8 48 50,0	7 38	4 22	2 5	0 46
13	11 44 35,6	9,5	15 15 15,3	4 6,1	8 44 44,7	7 40	4 20	2 5	0 46
14	11 44 45,1	10,4	15 19 21,4	4 7,0	8 40 38,6	7 42	4 18	2 6	0 47
15	11 44 55,5	11,2	15 25 28,4	4 7,7	8 36 31,6	7 44	4 16	2 6	0 47
16	11 45 6,7	11,9	15 27 36,1	4 8,6	8 32 23,9	7 46	4 14	2 6	0 47
17	11 45 18,6	12,8	15 31 44,7	4 9,4	8 28 15,3	7 47	4 13	2 7	0 47
18	11 45 31,4	13,6	15 35 54,1	4 10,2	8 24 5,9	7 49	4 11	2 7	0 47
19	11 45 45,0	14,5	15 40 4,3	4 11,0	8 19 55,7	7 50	4 10	2 7	0 48
20	11 45 59,5	15,3	15 44 15,3	4 11,9	8 15 44,7	7 51	4 9	2 8	0 48
21	11 46 14,8	16,1	15 48 27,2	4 12,7	8 11 32,8	7 53	4 7	2 8	0 48
22	11 46 30,9	16,8	15 52 39,9	4 13,4	8 7 20,1	7 54	4 6	2 8	0 48
23	11 46 47,7	17,6	15 56 53,3	4 14,2	8 3 6,7	7 56	5 4	2 9	0 48
24	11 47 5,3	18,5	16 1 7,5	4 15,2	7 58 52,5	7 57	4 3	2 9	0 48
25	11 47 23,8	19,2	16 5 22,7	4 15,9	7 54 37,3	7 59	4 1	2 9	0 48
26	11 47 43,0	19,9	16 9 38,6	4 16,5	7 50 21,4	8 0	4 0	2 10	0 49
27	11 48 2,9	20,7	16 13 55,1	4 17,3	7 46 4,9	8 1	3 59	2 10	0 49
28	11 48 23,6	21,3	16 18 12,4	4 17,9	7 41 47,6	8 3	3 57	2 10	0 49
29	11 48 44,9	22,0	16 22 30,3	4 18,8	7 37 29,7	8 4	3 56	2 11	0 49
30	11 49 6,9	22,8	16 26 49,1	4 19,4	7 33 10,9	8 5	3 55	2 11	0 49

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
2	2 30,4	32 22,8	2 13,8	99120	9,996162
7	2 30,8	32 25,2	2 15,0	99000	9,995634
12	2 31,1	32 27,4	2 16,2	98883	9,995122
17	2 31,5	32 29,4	2 17,4	98775	9,994648
22	2 31,8	32 31,4	2 18,4	98680	9,994228
27	2 32,1	32 33,0	2 19,4	98597	9,993863

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♃ in seiner mittl. Entf. von der Sonne.
2	♂ ♃ a ♐ Unterſch. d. Br. 52′ ♃ Nordl.
3	Zusammenkunft des ♃ mit dem ♄ im 28° ♐ Unterſch. d. Br. 43′ ♄ Nordl.
5	♂ ♃ 11* ♐ Unterſchied der Breite 15′ ♃ Südl.
6	♂ ♄ 11* ♐ Unterſch. der Breite 28′ ♄ Nordl.
9	♂ ♀ λ ♍ 6 U. Ab. Unterſch. d. Br. 46′ ♀ Nordl.
11	☿ im ♋.
12	untere ♂ ☿ ☉ 4 U. Nachm. ☿ geht vor der Sonnenscheibe über.
16	☿ in seiner Sonnennähe.
16	♂ ♀ ∝ ♒ 6 U. Morg. Unterſchied der Breite 43′ ♀ Nordl.
18	♂ ♀ ☿ Unterſch. der Br. 46′ ♀ Südl.
24	♂ ♄ 12* ♐ Unterſch. d. Br. 1° 16′ ♄ Nordl.
24	♀ in ihrer mittl. Entf. von der Sonne.
25	♂ ♄ 1. μ ♐ Unterſch. der Br. 1° 38′ ♄ Südl.
26	♂ ♄ 14* ♐ Unterſch. der Br. 0° 58′ ♄ Südl.
27	☿ gröſste nordl. Inclination.
29	♂ ♄ 2. μ ♐ Unterſch. d. Br. 1° 57′ ♄ Südl.
29	♂ ♂ λ ♍ 12 U. Mitt. Unterſch. d. Br. 12′ ♂ Nordl.
29	☿ gröſste weſtl. Ausweichung 20°.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixſternen.

♄ im Paral. beynahe mit γ Haaſen, den 2. + 7′, d. 17. + 11′, d. 27. + 11.

♃ im Paral. beynahe mit 1. ν ♐, den 2. diff. + 24′, d. 17. + 26′ mit ∝ im Raben d. 2. — 7′, d. 17. — 5′.

♂ im Paral. den 2. mit β Eridan, den 6. ι Orion, den 7. β ♓, den 8. α Hydra, d. 13. β Orion, d. 18 ζ Eridan, d. 21. ι Wallfiſch, d. 26. ν Wallfiſch.

♀ im Paral. den 2. β Orion, den 4. ι Wallf. d. 5. Spica, den 8. γ Wallf. d. 11. λ ♍, d. 16. γ Eridan, den 17. 54* Eridan, d. 20. Sirius, den 22. ϑ ♒, den 25. ∝ Haaſen.

☿ im Paral. den 7. β Haaſen, den 8. 54* Eridan, den 17. 53* Eridan, den 18. und 27. γ Eridan.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang.
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.									
2	9 1 58	0 51 N	8 27 49	0 47 N	267 39	22 39 S.	11 30 M	3 19 A.	7 8 A.
7	9 2 7	0 50	8 28 17	0 47	268 10	22 41	11 14	3 2	6 50
12	9 2 16	0 50	8 28 48	0 46	268 43	22 42	10 56	2 44	6 32
17	9 2 25	0 49	8 29 19	0 45	269 17	22 43	10 38	2 26	6 14
22	9 2 34	0 49	8 29 52	0 45	269 52	22 43	10 19	2 7	5 55
27	9 2 43	0 48	9 0 24	0 45	270 27	22 43	10 0	1 48	5 36
Jupiter ♃.									
2	9 5 39	0 4 N	8 27 39	0 4 N	267 26	23 23 S.	11 36 M	3 19 A.	7 2 A.
7	9 6 4	0 4	8 28 38	0 3	268 31	23 24	11 20	3 3	6 46
12	9 6 28	0 3	8 29 40	0 3	269 37	23 25	11 4	2 47	6 30
17	9 6 53	0 3	9 0 41	0 2	270 43	23 25	10 48	2 31	6 14
22	9 7 18	0 2	9 1 43	0 2	271 50	23 25	10 32	2 15	5 58
27	9 7 43	0 1	9 2 48	0 1	273 1	23 24	10 15	1 58	5 41
Mars ♂.									
2	6 2 15	1 20 N	6 16 33	0 53 N	195 35	5 42 S.	4 59 M	10 30 M	4 0 A.
7	6 4 30	1 17	6 19 48	0 52	198 36	6 57	4 58	10 22	3 46
12	6 6 46	1 14	6 23 4	0 50	201 38	8 12	4 57	10 14	3 30
17	6 9 2	1 10	6 26 20	0 48	204 42	9 26	4 55	10 6	3 16
22	6 11 19	1 7	6 29 37	0 46	207 49	10 38	4 53	9 58	3 1
27	6 13 39	1 3	7 2 55	0 44	210 57	11 49	4 51	9 49	2 46
Venus ♀.									
2	6 4 11	3 12 N	6 25 26	1 25 N	204 5	8 32 S.	5 46 M	11 3 M	4 19 A.
7	6 12 15	3 0	7 1 42	1 19	209 59	10 50	6 3	11 7	4 10
12	6 20 19	2 44	7 7 58	1 12	215 59	13 3	6 19	11 10	4 1
17	6 28 21	2 26	7 14 14	1 4	222 6	15 6	6 34	11 14	3 53
22	7 6 22	2 6	7 20 31	0 55	228 20	17 1	6 50	11 18	3 45
27	7 14 22	1 43	7 26 49	0 44	234 42	18 45	7 5	11 22	3 37
Merkurius ☿.									
2	11 27 7	5 16 S	7 28 59	2 24 S	236 11	23 18 S.	9 22 M	1 13 A.	5 4 A.
7	0 22 56	2 45	7 26 10	1 17	233 31	20 34	8 42	0 44	4 47
12	1 22 18	0 47 N	7 20 3	0 21 N	227 42	17 26	7 39	0 2	4 26
17	2 23 42	4 18	7 14 26	1 48	222 31	14 28	6 41	11 21 M	4 2
22	3 24 22	6 30	7 13 4	2 29	221 23	13 24	6 6	10 53	3 40
27	4 21 52	6 57	7 15 47	2 29	224 3	14 12	5 59	10 41	3 23

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	5.23. 7.56	—3.52	34.05/5	1.19.44 N.	—3. 3/9	173.18.10	4.20.46 N.	32. 3	58.48
2	6. 6.10. 2	—2.59	39.43/1	0. 3.45	—3.16/3	185.41. 5	2.23.42 S.	32.33	59.43
3	6.20.40.47	—2. 6	36.16/2	1.24.43 S.	—3.15/5	198.37.22	9.14.20	32.58	60.30
4	7. 5.33.46	—1.29	37.22/9	2.30. 6	—2.59/0	212.23.29	15.45. 2	33.17	61. 5
5	7.20.41.13	—0.53	37.57/4	3.35.57	—2.27/8	227.13. 8	21.24.53	33.25	61.20
6	8. 5.53.36	—0.29	37.57/0	4.26.55	—1.44/3	243. 8. 5	25.41.45	33.24	61.17
7	8.21. 0.12	—0. 1	37.31/9	4.58.50	—0.53/7	259.49.32	28. 7.36	33.13	60.57
8	9. 5.51.45	+0.22	36.44/8	5.10. 1	—0. 1/7	276.38.48	29.50. 8	32.54	60.22
9	9.20.21.42	+1.11	35.44/7	5. 0.55	+0.46/7	292.52. 8	26.52.53	32.29	59.37
10	10. 4.26.16	+1.42	34.59/2	4.37.45	+1.28/3	307.57.56	23.36.11	32. 2	58.46
11	10.18. 4.51	+1.54	33.34/9	3.51.38	+2. 1/1	321.46.53	19. 6. 4	31.33	57.54
12	11. 1.18.54	+1.39	32.36/2	2.58.12	+2.24/9	334.26.13	13.47.39	31. 7	57. 7
13	11.14.11.26	+1. 0	31.46/8	1.57. 6	+2.40/0	346.12. 1	8. 1.46	30.44	56.24
14	11.26.46. 0	+0. 0	31. 6/9	0.51.40	+2.47/0	357.28.35	2. 4.38	30.23	55.46
15	0. 9. 6.25	—0.59	30.36/6	0.14.50 N.	+2.45/8	8.16. 1	3.50.29 N.	30. 7	55.15
16	0.21.16.10	—1.47	30.14/2	1.19.36	+2.38/1	19. 8.43	9.32.11	29.53	54.50
17	1. 3.18.17	—2. 4	29.58/3	2.19.49	+2.23/6	30.15. 3	14.48.56	29.43	54.31
18	1.15.15. 7	—1.54	29.48/3	3.13.28	+2. 3/6	41.46.50	19.30.44	29.35	54.17
19	1.27. 8.53	—1.20	29.42/2	3.58.12	+1.39/0	53.51.51	23.24.31	29.30	54. 8
20	2. 9. 1. 0	—0.41	29.39/6	4.32.25	+1.10/8	66.31.54	26.18.54	29.28	54. 4
21	2.20.52.54	—0.13	29.40/6	4.54.47	+0.40/0	79.41.36	28. 3.26	29.29	54. 6
22	3. 2.46.16	—0.15	29.46/2	5. 4.22	+0. 7/5	93. 8.30	28.30.46	29.33	54.13
23	3.14.42.53	—0.54	29.57/2	5. 0.42	—0.25/7	106.35.46	27.38.14	29.40	54.27
24	3.26.45.25	—2. 1	30.14/9	4.43.46	—0.58/7	119.48. 0	25.28.15	29.52	54.49
25	4. 8.56.47	—3.22	30.41/1	4.13.44	—1.30/6	132.35. 8	22. 7.13	30. 9	55.19
26	4.21.20.51	—4.33	31.17/7	3.31.24	—2. 0/6	144.55.22	17.44.17	30.29	55.56
27	5. 4. 1.32	—5.21	32. 4/8	2.37.49	—2.26/9	156.53.52	12.29.19	30.54	56.42
28	5.17. 3. 7	—5.38	32. 2/4	1.34.38	—2.48/7	168.42.36	6.34.20	31.23	57.35
29	6. 0.29.32	—5.18	34. 9/2	0.24.27	—3. 2/8	180.36.50	0.10.40	31.54	58.32
30	6.14.23.36	—4.35	35.20/6	0.49.32 S.	—3. 6/8	192.55.27	6.26.33 S.	32.25	59.29

Monat. Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽	Positions-Winkel des Mondes.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☽	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☽
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Morg	Morg.		Ab.
1	26	5.20	23.18.26	—6.43. 3	1.27	8.35.18	66, 3	3.23
2	27	5.16	23.20.52	—5.51.32	2.51	9.42. 7	66, 7	3.34
3	28	5.13	22.10.46	—4.31.23	4.17	10.10 23	68, 1	3.45
4	29	5.10	19.40.17	—2.49. 0	5.47	11. 1.31	70, 6	3.58
5	1	5. 7	15.43.12	—0.52. 9	7.24	11.56 41	73, 5	4.15
						Ab.		
6	2	5. 3	10.24. 0	+1. 9.37	9. 4	0.56 39	76, 7	4.40
7	3	5. 0	4. 2.59	+3. 5.56	10.39	2. 0 37	78, 2	5.17
8	4	4 57	2.39.12	+4.46.30	11.59	3. 6.14	78, 6	6.13
					Ab.			
9	5	4.54	8.56.18	+6. 5.49	0.57	4.10.21	76, 8	7.29
10	6	4.50	14.13.42	+6.59 45	1.34	5.10.19	73, 8	8 56
11	7	4 47	18.16.39	+7.27.40	1.57	6. 4.54	69, 8	10.25
12	8	4.44	21. 5.10	+7 31. 4	2.13	6.54.16	66, 8	Morg
13	9	4.40	22.46. 5	+7 12.56	2.25	7.39.27	64, 5	♎ 10
14	10	4 37	23.26.49	+6.36.50	2.35	8.21.47	62, 8	1. 9
15	11	4.34	23.12.44	+5.46.34	2.44	9. 2.38	62, 3	2.24
16	12	4.31	22. 6.27	+4.45.38	2.53	9.43.10	62, 4	3.38
17	13	4.28	20. 8.23	+3.37. 2	3. 3	10.24.32	63, 3	4.51
18	14	4.24	17.18.19	+2.24.10	3.15	11. 7.38	64, 8	6. 6
19	15	4.21	13.37. 1	+1. 6.12	3 30	11.53. 5	66, 5	7.20
20	16	4.17	9 9.18	—0.12.24	3.51	Morg.	☌	8.26
21	17	4 14	4. 6. 4	—1.31.13	4.20	0.41.10	68, 2	9.48
22	18	4.11	1.15.22	—2.48.35	5. 3	1.31.21	69, 3	10.50
23	19	4. 8	6.33.25	—4. 2.43	6 0	2.22.39	69, 8	11.39
								Ab.
24	20	4 4	11.27.20	—5.10.56	7. 8	3.13 49	69, 4	0.28
25	21	4 1	15.40.43	—6.10.19	8.24	4. 3.47	68, 2	0.41
26	22	3.58	19. 3.35	—6.57. 2	9.42	4.51.51	67, 2	0.59
27	23	3.54	21.30.49	—7 27. 6	11. 1	5.38. 5	66, 0	1.13
28	24	3 51	22.59 56	—7.36.18	Morg	6.22.59	65, 4	1.24
29	25	3.48	23 28 10	—7.20 40	0.20	7. 7.31	65, 4	1.35
30	26	3.44	22.50.38	—6.37.24	1.42	7.52.53	66, 5	1 45

Mon. Tage.	Mondsbrüche.
5	Neu Mond 0 U. 8′ Nachm.
12	Erstes Viert. 3 U. 12′ Morg.
20	Voll Mond 1 U. 28′ Morg.
28	Letzt. Viert. 3 U. 50′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

3	☾ ☌ ♂ 6 U. Ab.
4	☾ ☌ ☿ 11 U. Morg. d. 5. ☾ ☉.
6	☾ ☌ ♀ d. 8. ☾ ☌ ♄ 2. zu Mitt.
1	☾ ☌ ♑ ♐. d. 2. ☾ ☍ ♊.
4	☾ ☌ ♍. d. 6. ☾ ☌ ♎.
7	☾ ☌ ♎. ☾ in der Erdn. 7° 46′ ♐. d. 8. ☾ ☍ ♐.
9	☾ ☌ ♐ ♐. d. 10. ☾ ☌ ♑ ♑.
11	☾ ☌ 1. 2. 3. ♃ ♄.
12	☾ ☌ ♂ ♓. d. 16. ☾ ☌ ♂ ♈.
18	☾ ☌ ♈.
19	☾ ☌ 1. ♈ ♈ n b g e d c k f h Plej.
21	☾ ind. Erdf. 9° 19′ ♊.
24	☾ ☌ 2. ♄ ☿ ♃ ♊.
25	☾ ☌ 1. 2. 3. 4. ♅ ♑.
28	☾ ☌ ♑ ♑. d. 29. ☾ ☍ ♍.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
2	☾ ☌ ♍	3.19 M.	0.29 N
7	☾ ☌ 48 Oph.	8.32 A.	0. 0
11	☾ ☌ ♄ ♑	10.22 A.	1. 2 N
12	☾ ☌ ♂ ♑	1. 9 M.	1.18 S.
13	☾ ☌ ♅ ♒	11.41 A.	0.52 N
15	☾ ☌ ♃ ♒	11.51 A.	0.56 S.
19	☾ ☌ ♂ ♈	0.24 M.	0.54 S.
19	☾ ☌ ♅ Plej.	11.36 A.	0. 3 S.
20	☾ ☌ ♃ ♉	4. 0 A.	0.28 N
21	☾ ☌ ♂ ♉	9.14 A.	0.30 S.
24	☾ ☌ ♀ ♉	2.24 M.	0.44 S.
24	☾ ☌ 1. ♑ ♓	6 45 A.	0. 6 N
24	☾ ☌ 2. ♑ ♓	7.14 A.	0 28 N
24	☾ ☌ 2. ♆ ♓	10.53 A.	0.34 S.
26	☾ ☌ ♓	2.21 M.	1. 1 S
28	☾ ☌ ♌	4.58 M.	0.23 S.
30	☾ ☌ ♍	2.19 M.	1. 5 S.

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage	Austritte. U. M. S.	
1	2 49 54	Ab.
3	9 18 42	Morg.
5	3 47 27	Morg.
6	10 16 9	Ab.
8	4 44 47	Ab.
10	11 13 22	Morg.
12	5 41 53	Morg.
14	0 10 22	Morg.
15	6 38 48*	Ab.
17	1 7 13	Ab.
19	7 35 34	Morg.
21	2 3 51	Morg.
22	8 32 6	Ab.
24	3 0 19	Ab.
26	9 28 29	Morg.
28	3 56 36	Morg.

II. Trabant.

Tage	Austritte. U. M. S.	
1	2 19 41	Morg.
4	9 37 44	Ab.
8	4 55 38	Morg.
11	6 13 22*	Ab.
15	7 30 53	Morg.
18	8 48 20	Ab.
22	10 5 49	Morg.
25	11 22 55	Ab.
29	0 39 58	Ab.

III. Trabant.

Tage	U. M. S.	
5	7 24 21	Morg. Eintr.
5	10 37 7	Morg. Austr.
12	11 33 45	Morg. Eintr.
12	2 37 27	Ab. Austr.
19	3 32 41	Ab. Eintr.
19	6 35 19	Ab. Austr.
26	10 35 5	Ab. Austr.

IV. Trabant.

U. M. S.	
5 8 12 57	Ab. Eintr.
5 10 59 19	Ab. Austr.
22 2 11 31	Ab. Eintr.
22 5 6 23*	Ab. Austr.

Tage	Der Winkel am ♃. G. M.	Entfern. des ♃ von der ☉ ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung, ☉=0,00000
2	8 0	5,839	0,76634
7	7 26	5,893	0,77033
12	6 48	5,943	0,77393
17	6 12	5,986	0,77713
22	5 35	6,026	0,78003
27	4 55	6,063	0,78269

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 6 Uhr Abends.

	Westen	Osten
1		
2	2 O	
3		
4		
5		
6		
7	1 O	
8	3 O	
9	2 O	
10		
11		2 ●
12		
13	4 O	
14	1 O	
15		1 ●
16		
17		
18		2 ●
19		3 ●
20		
21		
22		1 ●
23		
24		
25		
26		3 ●
27		
28		
29		
30	4 O 1 O	

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne. Z G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne G. M. S	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	335	f	☉ 8 9 27 58	60 56	— 8	21 53 55	247 47 7	
2	336	g	☾ 8 10 28 54	60 56	— 7	22 2 52	248 52 7	☉ im Paral. γ Hydra, culm. 8 U. 32′ Morg.
3	337	a	☿♃ 8 11 29 50	60 57	— 5	22 11 25	249 57 17	☉ im Paral. β Raben, culm. 7 U. 44′ Morg.
4	338	b	♀ 8 12 30 47	60 59	— 3	22 19 31	251 2 36	
5	339	c	♂ 8 13 31 46	61 0	— 1	22 27 11	252 8 4	
6	340	d	♃♀ 8 14 32 46	61 1	— 0	22 34 25	253 13 39	☉ im Paral. γ Haasen, culm. 0 U. 45′ Morg.
7	341	e	♄ 8 15 33 47	61 1	+ 2	22 41 13	254 19 22	imgl. ☉ im ☌ ♀.
8	342	f	☉ 8 16 34 48	61 2	+ 3	22 47 34	255 25 11	
9	343	g	☾ 8 17 35 50	61 3	+ 4	22 53 28	256 31 8	
10	344	a	☿♃ 8 18 36 53	61 3	+ 5	22 58 55	257 37 11	
11	345	b	♀ 8 19 37 56	61 5	+ 6	23 3 54	258 [illegible]	
12	346	c	♂ 8 20 39 1	61 6	+ 6	23 8 26	[illegible]	
13	347	d	♃♀ 8 21 40 7	61 6	+ [illegible]	[illegible] 12 29		
14	348	e	♄ 8 22 41 13	61 7	[illegible]	[illegible] 6 5		
15	349	f	☉ 8 23 42 20	61 7		13		
16	350	g	☾ 8 24 43 27	61 8		53		
17	351	a	☿♃ 8 25 44 35	61 8		6		
18	352	b	♀ 8 26 45 43	61 [illegible]		50		
19	353	c	♂ 8 27 46 52	61 [illegible]		6		
20	354	d	♃♀ 8 28 [illegible]	61 1		53		
21	355	e	♄ 8 29 [illegible]	1 1		12		☌ 4 U. 16′ 35″ A.
22	356	f	☉ 9	1		3		Sonnenwende
23	357	g	☾ 9 [illegible]	[illegible]		26		
24	358	a	[illegible]	[illegible]		20		
25	359	b		[illegible]		46		
26	360	c		[illegible]		43		
27	361	d		[illegible]		42		
28	362	e		[illegible]		19		
29	363	f	☉	[illegible]		[illegible]		☌ 24. imgl. ☿
30	364	g	☾	[illegible]		[illegible]		[illegible] ih. um 5 U.
31	365	a		[illegible]		[illegible]		[illegible] Ab. im ♐
								[illegible] 69.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 49 29,7	23,5	16 31 8,5	4 20,0	7 28 51,5	8 6	3 54	2 11	0 49
2	11 49 53,2	24,0	16 35 28,5	4 20,6	7 24 31,5	8 7	3 53	2 12	0 50
3	11 50 17,2	24,6	16 39 49,1	4 21,3	7 20 10,9	8 8	3 52	2 12	0 50
4	11 50 41,8	25,2	16 44 10,4	4 21,9	7 15 49,6	8 9	3 51	2 12	0 50
5	11 51 7,0	25,8	16 48 32,3	4 22,5	7 11 27,7	8 10	3 50	2 13	0 50
6	11 51 32,8	26,3	16 52 54,6	4 23,8	7 7 5,4	8 11	3 49	2 13	0 50
7	11 51 59,1	26,7	16 57 17,4	4 23,3	7 2 42,6	8 12	3 48	2 13	0 50
8	11 52 25,8	27,2	17 1 40,7	4 23,8	6 58 19,3	8 13	3 47	2 13	0 51
9	11 52 52,9	27,5	17 6 4,5	4 24,2	6 53 55,5	8 14	3 46	2 14	0 51
10	11 53 20,4	27,9	17 10 28,7	4 24,6	6 49 31,3	8 15	3 45	2 14	0 51
11	11 53 48,3	28,3	17 14 53,3	4 24,8	6 45 6,7	8 16	3 44	2 14	0 51
12	11 54 16,6	28,6	17 19 18,1	4 25,2	6 40 41,9	8 16	3 44	2 14	0 51
13	11 54 45,2	28,9	17 23 43,3	4 25,5	6 36 16,7	8 17	3 43	2 14	0 51
14	11 55 14,1	29,1	17 28 8,8	4 25,8	6 31 51,2	8 17	3 43	2 14	0 51
15	11 55 43,2	29,3	17 32 34,6	4 25,9	6 27 25,4	8 17	3 43	2 14	0 51
16	11 56 12,5	29,5	17 37 0,5	4 26,1	6 22 59,5	8 18	3 42	2 14	0 51
17	11 56 42,0	29,6	17 41 26,6	4 26,3	6 18 33,4	8 18	3 42	2 14	0 51
18	11 57 11,6	29,8	17 45 52,9	4 26,4	6 14 7,1	8 18	3 42	2 14	0 51
19	11 57 41,4	29,9	17 50 19,3	4 26,6	6 9 40,7	8 18	3 42	2 15	0 52
20	11 58 11,3	29,9	17 54 45,9	4 26,6	6 5 14,1	8 18	3 42	2 15	0 52
21	11 58 41,2	30,0	17 59 12,5	4 26,6	6 0 47,5	8 18	3 42	2 15	0 52
22	11 59 11,2	30,0	18 3 39,1	4 26,6	5 56 20,9	8 18	3 42	2 15	0 52
23	11 59 41,2	30,0	18 8 5,7	4 26,6	5 51 54,3	8 18	3 42	2 15	0 52
24	0 0 11,2	29,9	18 12 32,3	4 26,6	5 47 27,7	8 18	3 42	2 15	0 52
25	0 0 41,1	29,8	18 16 58,9	4 26,5	5 43 1,1	8 18	3 42	2 15	0 52
26	0 1 10,9	29,7	18 21 25,4	4 26,4	5 38 34,6	8 18	3 42	2 15	0 52
27	0 1 40,6	29,6	18 25 51,8	4 26,2	5 34 8,2	8 17	3 43	2 15	0 52
28	0 2 10,2	29,5	18 30 18,0	4 26,1	5 29 42,0	8 17	3 43	2 15	0 52
29	0 2 39,7	29,3	18 34 44,1	4 25,8	5 25 15,9	8 16	3 44	2 15	0 51
30	0 3 9,0	28,9	18 39 9,9	4 25,6	5 20 50,1	8 16	3 44	2 14	0 51
31	0 3 37,9	28,6	18 43 35,5	4 25,2	5 16 24,5	8 15	3 45	2 14	0 51

Monats-Tag.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
2	♐ 32/3	32 34/5	12 20/4	98525	9,993548
7	♐ 32/5	32 35/9	12 21/2	98462	9,993268
12	♐ 32/7	32 36/8	12 21/7	98406	9,993021
17	♐ 32/8	32 37/8	12 21/9	98363	9,992831
22	♐ 32/8	32 38/2	12 22/0	98336	9,992711
27	♐ 32/9	32 38/4	12 22/0	98305	9,992663

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tag.	
3	☌ ☿ ♏ 7 U. Ab. Unterſch. d. Br. 12′. ☿ Südl.
8	☿ in ſeiner mittl. Entf. von der Sonne.
9	♃ in ſeinem niederſteigenden Knoten.
9	☌ ☿ β ♏ 10 U. Ab. Unterſch. der Br. 15′. ☿ Nordl.
11	☌ ☌ α ♎ 8 U. Ab. Unterſch. der Br. 14′. ☌ Nordl.
17	☿ im ☌.
17	☌ ☌ 1. γ ♎ 3 U. Ab. Unterſch. d. Br. 30′. ☌ Südl.
20	☿ im ♐.
25	☌ ♄ ☉ um 3 U. Morgens.
27	☌ ♃ 1. γ ♐ Unterſch. d. Br. 11′ ♃ Südl.
27	☌ ♀ ♄
28	☌ ♃ 2. γ ♐ Unterſch. d. Br. 14′ ♃ Südl.
29	☌ ☌ 41* ♎ 3 U. Ab. Unterſchied d. Br. 14′. ☌ Nordl.
30	☌ ☌ α ♎ 7 U. Ab. Unterſch. d. Br. 26′ ☌ Nordl
31	☌ ♃ ☉ um 8 U. Abends.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄	im Parallel beynahe mit γ Haaſen, den 2. diff. + 12′, den 12. + 12′ wird nachher unſichtbar.
♃	im Parallel beynahe mit α Raben, den 2. diff. — 7′, den 17. — 13′, wird unſichtbar.
☌	im Parallel den 2. mit μ ♎, den 7. γ ♎, den 12. α ♎, den 17. ι ♎, den 19. Sirius, den 22. ϑ ♒, den 27. α Haaſen.
☿	iſt in dieſem Monat hinter den Stralen der Sonne unſichtbar.
♀	im Parallel den 3. mit γ Raben, den 4. Sirius, den 5. ϑ ♒, den 7. α Haaſen, den 10. β Wallfiſch, den 12. 54* Eridan, den 15. β Haaſen, den 18. β Raben, den 21. γ Haaſen, den 23. α Raben.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge um Mitternacht.	Geocentr. Breite.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Aufgang.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang
	Z. G. M.	G.M.	Z. G. M.	G.M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U M.
Saturnus ♄.									
2	9 2 52	0 48 N	9 0 57	0 44 N	271 3	22 44 S.	9 41 M	1 29 A.	5 17 A.
7	9 3 1	0 47	9 1 31	0 44	271 40	22 44	9 21	1 9	4 57
12	9 3 10	0 47	9 2 7	0 43	272 18	22 44	9 2	0 50	4 38
17	9 3 19	0 47	9 2 42	0 43	272 56	22 43	8 42	0 30	4 18
22	9 3 28	0 46	9 3 17	0 42	273 34	22 43	8 23	0 11	3 59
27	9 3 37	0 46	9 3 52	0 42	274 12	22 42	8 3	11 51 M	3 39
Jupiter ♃.									
2	9 8 8	0 1 N	9 3 54	0 1 N	274 14	23 23 S.	9 58 M	1 41 A.	5 24 A.
7	9 8 33	0 0 S.	9 5 1	0 0 S.	275 27	23 22	9 41	1 24	5 7
12	9 8 58	0 0	9 6 9	0 0	276 42	23 20	9 24	1 7	4 50
17	9 9 23	0 1	9 7 18	0 1	277 57	23 17	9 6	0 50	4 34
22	9 9 48	0 2	9 8 27	0 1	279 12	23 13	8 49	0 33	4 17
27	9 10 13	0 2	9 9 37	0 2	280 28	23 9	8 32	0 16	4 0
Mars ♂.									
2	6 15 55	0 59 N	7 6 13	0 41 N	214 7	12 58 S.	4 49 M	9 40 M	2 30 A.
7	6 18 14	0 56	7 9 32	0 39	217 20	14 5	4 46	9 31	2 15
12	6 20 34	0 52	7 12 51	0 36	220 35	15 9	4 44	9 22	2 0
17	6 22 54	0 48	7 16 10	0 34	223 52	16 9	4 40	9 13	1 45
22	6 25 16	0 43	7 19 29	0 32	227 11	17 6	4 38	9 4	1 29
27	6 27 38	0 39	7 22 50	0 29	230 34	18 0	4 35	8 55	1 14
Venus ♀.									
2	7 22 21	1 17 N	8 3 6	0 33 N	241 10	20 16 S.	7 20 M	11 26 M	3 31 A.
7	8 0 19	0 50	8 9 24	0 21	247 47	21 32	7 34	11 31	3 27
12	8 8 16	0 23	8 15 42	0 9	254 29	22 33	7 46	11 36	3 25
17	8 16 12	0 5 S.	8 21 59	0 3 S.	261 16	23 15	7 57	11 41	3 25
22	8 24 8	0 33	8 28 17	0 14	268 7	23 41	8 6	11 46	3 26
27	9 2 2	1 0	9 4 35	0 25	275 1	23 48	8 13	11 52	3 31
Merkurius ☿.									
2	5 15 27	6 5 N	7 20 59	2 6 N	229 7	16 0 S.	6 6 M	10 39 M	3 12 A.
7	6 5 23	4 32	7 27 26	1 33	235 3	18 6	6 21	10 40	2 59
12	6 23 3	2 44	8 4 32	0 55	242 44	20 10	6 41	10 47	2 53
17	7 8 44	0 58	8 11 54	0 18	250 26	21 56	7 4	10 57	2 50
22	7 23 18	0 54 S.	8 19 28	0 18 S.	258 31	23 21	7 24	11 7	2 49
27	8 7 10	2 33	8 27 8	0 51	266 51	24 17	7 42	11 18	2 54

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6.28.46. 2	—3.40	36.30,0	2. 2.42 S.	—2.58,0	205.58,59	12.57.38 S.	32.53	60.21
2	7.13.34.46	—2.40	37.29,9	3. 9.42	—2.35,0	220. 6.51	18.56.56	33.16	61. 3
3	7.28.44. 6	—1.45	38.19,1	4. 4.53	—1.58,4	235.31. 3	23.52.56	33.30	61.28
4	8.14. 4.39	—0.51	38 24,1	4.43. 4	—1.10,7	252. 5.49	27 12.10.	33.34	61.35
5	8.29.24.49	+0. 6	38. 8,0	5 0.53	—0.17,2	269 20 8	28.29. 2	33.27	61.23
6	9.14.32.41	+1. 7	37.24,8	4.57.17	+0.35,2	286.23.56	27 35.59	33. 9	60.51
7	9.29.18.43	+2.14	36.22,2	4.33.46	+1.21,5	302.30.51	24.46.52	32.45	60. 6
8	10.13.36.52	+3.17	35. 8,0	3.53.31	+1.58,2	317.17.16	20.29. 2	32.15	59.11
9	10.27.24.54	+4. 5	33.52,1	3. 0.47	+2.24,3	330.41.25	15.12.47	31.43	58.12
10	11.10.43.46	+4.25	32.42,6	1.59.49	+2.40,0	342.59. 2	9.23.40	31.13	57.16
11	11.23.36.45	+4.13	31.42,7	0.54.31	+2.46,4	354.29.52	3.22.26	30.45	56.25
12	0. 6. 8. 7	+3.24	30.54,8	0.11.39 N	+2.44,6	5.33.14	2.37. 4 N	30 21	55.41
13	0.18.22.53	+2.15	30.19,2	1.15.46	+2.35,9	16.27.54	8 22.56	30. 1	55. 5
14	1. 0.25 53	+1. 6	29.56,1	2.15.19	+2.21,6	27.30 12	13.44 56	29.46	54.38
15	1.12.21 25	+0.15	29.42,4	3. 8.10	+2. 2,0	38.53.46	18.32.56	29.36	54 19
16	1.24.13.17	—0. 5	29.37,3	3.52.27	+1.38,2	50.48.47	22.36.12	29 30	54. 8
17	2. 6. 4.21	+0.12	29.38,2	4.26.28	+1.10,8	63.19.53	25.43.12	29.28	54. 5
18	2.17.56.35	+0 52	29.43,8	4.48.57	+0.40,5	76.23.57	27.43. 5	29.28	54. 5
19	2.29.51.52	+1.43	29.52,5	4.58.49	+0. 8,4	89 50.47	28 26 39	29 31	54.11
20	2.11.51. 4	+2.17	30. 3,8	4.55 33	—0 24,8	103.22.48	27.50.48	29.38	54.23
21	3.23.55.21	+2.24	30 17,8	4.39. 2	—0 57,6	116 42. 9	25.55.39	29.48	54.40
22	4. 6. 5.54	+1.51	30.35,1	4. 9.38	—1.28,7	129.36. 0	22 47.59	29.59	55. 1
23	4.18.24 41	+0 45	30.57,9	3.28.14	—1.57,3	141.58.59	18 37 39	30.14	55.28
24	5. 0.53.48	—0.37	31.26,8	2.36 18	—2.21,9	153 54 3	13 36.14	30.31	56. 1
25	5 13.36.14	—1.59	32. 3,9	1.35.34	—2 41,2	165 30 51	7.55.30	30.53	56.40
26	5.26.35 31	—3. 3	32.50,3	0.28.37	—2.53,8	177. 3.48	1.47.39	31.16	57 23
27	6. 9.54.52	—3.40	33.45,0	0 41.40 S.	—2.57,9	188.50. 5	4.34.14 S.	31.42	58.10
28	6.23.37.24	—3.46	34 46,6	1.51.37	—2.51,5	201. 9.36	10 54.41	32. 9	58. 0
29	7. 7.44.51	—3 28	35.50,4	2.56.45	—2.33,6	214.22.53	16.53.46	32.35	59.48
30	7.22.16.52	—2.59	36.48,8	3.52.25	—2. 3,3	228.48.33	22. 6.15	32.57	60.29
31	8. 7.10.14	—2.19	37.34,7	4.33.45	—1.21,6	244.30.19	26. 1.56	33.15	61. 0

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☽ ♈	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G.M.	G. M. S.	G. M. S.	U.M	U. M. S.	Sec.	U.M
					Morg.	Morg.		Ab.
1	27	3.41	20.59.52	—5.25.45	3, 7	8.40.31	68, 3	1.57
2	28	3.38	17.45.40	—3.47.50	4.37	9.31.58	71, 2	2.11
3	29	3.34	13. 3.54	—1.49.18	6.14	10.28.22	75, 1	2 30
4	1	3.31	7. 3.24	+0.20.26	7.52	11.30. 5 Ab.	78, 0	2.59
5	2	3.28	0.15.57	+2.29.47	9.23	0 36.17	79, 5	3.47
6	3	3.25	6.28.50	+4.26.50	10.34	1.43. 3	79, 0	4.55
7	4	3.21	12.24.10	+6. 2. 2	11.21	2.47. 3	76, 4	6.22
8	5	3.18	17. 3.15	+7. 9.23	11.50 Ab.	3.45.54	72, 8	7 53
9	6	3.15	20.21. 4	+7.46.34	0. 9	4.38.50	69, 1	9.22
10	7	3.11	22 24. 0	+7.54.35	0.23	5.26.34	66, 1	10 44
11	8	3. 8	23.21.32	+7.56.44	0.34	6.10.31	64, 0	Morg
12	9	3. 5	23.21.13	+6.57.15	0 43	6.52. 2	62, 8	0. 3
13	10	3. 1	22.27.35	+6. 1.10	0.52	7.32.36	62, 0	1.33
14	11	2.58	20.42.13	+4.53.19	1. 1	8.13.26	63, 0	2.31
15	12	2.55	18. 5. 8	+3.38. 0	1.12	8.55.36	64, 3	3.45
16	13	2.51	14.36.33	+2.19. 1	1.26	9.39.55	66, 0	4 52
17	14	2.48	10.19.43	+0.59.13	1.45	10.26.47	67, 7	6.14
18	15	2.45	5.23.33	—0.19.23	2.12	11.16. 4	69, 0	7.26
19	16	2.41	0. 3.41	—1.34.58	2.50	Morgs	*	8.31
20	17	2.38	5.18 28	—2.46.37	3.42	0 7. 5	69, 7	9.25
21	18	2.35	10.20.22	—3.53.11	4 48	0 58.29	69, 6	10. 5
22	19	2.31	14.44.47	—4.53.30	6. 2	1.48.53	68, 6	10.32
23	20	2.28	18.19.17	—5.45.35	7.19	2.37.23	67, 2	10.52
24	21	2.25	20.58 46	—6.27 18	8 37	3 23.39	65, 9	11. 7
25	22	2.21	22.41.27	—6.55.44	9.55	4. 8. 4	64, 9	11.19
26	23	2.18	23.26.18	—7. 7.18	11.14	4 51 23	64, 4	11.29
27	24	2.15	23.10.38	—6 58.48	Morg	5.34.45	64, 9	11.39
28	25	2.11	22.48.55	—6.27. 8	0 32	6.19.26	66, 3	11.49 Ab.
29	26	2. 8	19.12.57	—5.30.32	1.56	7. 6.26	68, 6	0. 1
30	27	2. 5	15.14.51	—4. 9.22	3.25	7.58.52	71, 6	0 18
31	28	2. 1	9.54. 8	—2.26.51	5. 0	8.56. 8	74, 8	0 41

Mon. T.	Mondsbrüche.
4	Neumond 10 U. 14′ Ab.
11	Erſtes Viert. 4 U. 54′ Ab.
19	Voll Mond 8 U. 33′ Ab.
27	Letztes Vierr. 5 U. 19′ Ab.
	Zuſammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixſternen.
2	☾ ☌ ☿ zu Mittage. d.3 ☾ ☌ ♃.
4	☾ ☌ ♀ ☉. d. 6. ☾ ☌ ♄ 3 U. Morg. ☾ ☌ ♃ 8 U. Morg.
31	☾ ☌ ♂ 4 U. Morg.
1	☾ ☍ ♍. d. 3. ☾ 1.2. A ♏.
4	☾ in d. Erdn. 10° 46′ ♐.
6	☾ ☌ ☊ ♐. d. 7. ☾ ☍ α ♐.
8	☾ 1.2.3. ♐. d. 9. ε γ ♑.
11	☾ ☌ ♒. d. 16. ☾ ε ξ 1.2 ♈
17	☾ n b g e d c k f h Plej.
18	☾ in der Erdf. 12° 20′ ♊.
19	☾ 136 ♉. d. 21. ☾ ☌ ι 2. b υ c ♊. d. 22. ☾ ☍ λ 1. 2. 3. 4. υ ♋. d. 23. ☾ ☌ ξ ♋.
25	☾ 1 ♌. d. 26. ☾ ☍ β ♍.
27	☾ n ♍. d. 28. ☾ ☍ α ♍.
31	☾ 1. 2. A π ε α ♎.

Nähere Zuſammenkünfte.

	Namen und Buchſt. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G.M.
6	☾ τ ♐	7.33A.	0. 3N
8	☾ η ♑	5.21A.	1. 8N
8	☾ φ ♑	9.13A	0.31N
13	☾ ι ♓	4.17A.	0. 9S.
15	☾ μ ♈	9.51A	0 57S.
17	☾ η Plej.	5.32M.	0. 0
17	☾ χ ♉	9.59A.	0.30N
19	☾ β ♉	3. 9M.	0.30S.
21	☾ φ ♊	8.36A.	1. 3S
22	☾ 1. ω ♋	0.22M.	0. 4S.
22	☾ 2. ω ♋	0.51M.	0.11N
22	☾ 2. ψ ♋	4.29M.	0.44S.
22	☾ γ ♋	8.52A.	1. 4N
25	☾ χ ♌	8. 3A.	0.26N
26	☾ ε ♌	3.50M.	0.16S

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten ſind wegen des nahen Standes des Jupiters bey der Sonne in dieſem Monat nicht zu ſehen.

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	335	f	☉	8 9 27 58	60 56	— 8	21 53 55	247 47 7	
2	336	g	☾	8 10 28 54	60 56	— 7	22 2 52	248 52 7	☉ im Paral. γ Hydra, culm. 8U. 32′ Morg.
3	337	a	♂	8 11 29 50	60 57	— 5	22 11 25	249 57 17	☉ im Paral. β Raben,
4	338	b	☿	8 12 30 47	60 59	— 3	22 19 31	251 2 36	culm. 7U. 44′ Morg.
5	339	c	♃	8 13 31 46	61 0	— 1	22 27 11	252 8 4	
6	340	d	♀	8 14 32 46	61 1	— 0	22 34 25	253 13 39	☉ im Paral. γ Haasen,
7	341	e	♄	8 15 33 47	61 1	+ 2	22 41 13	254 19 22	culm. 0U. 45′ Morg.
									imgl. ☉ im ☌ ♀.
8	342	f	☉	8 16 34 48	61 2	+ 3	22 47 34	255 25 11	
9	343	g	☾	8 17 35 50	61 3	+ 4	22 53 28	256 31 8	
10	344	a	♂	8 18 36 53	61 3	+ 5	22 58 55	257 37 11	
11	345	b	☿	8 19 37 56	61 5	+ 6	23 3 54	258 43 19	
12	346	c	♃	8 20 39 1	61 6	+ 6	23 8 26	259 49 32	
13	347	d	♀	8 21 40 7	61 6	+ 5	23 12 29	260 55 50	
14	348	e	♄	8 22 41 13	61 7	+ 4	23 16 5	262 2 12	
15	349	f	☉	8 23 42 20	61 7	+ 4	23 19 13	263 8 39	
16	350	g	☾	8 24 43 27	61 8	+ 3	23 21 53	264 15 8	
17	351	a	♂	8 25 44 35	61 8	+ 2	23 24 6	265 21 41	
18	352	b	☿	8 26 45 43	61 9	+ 0	23 25 50	266 28 14	
19	353	c	♃	8 27 46 52	61 9	— 2	23 27 6	267 34 50	
20	354	d	♀	8 28 48 1	61 10	— 4	23 27 53	268 41 28	
21	355	e	♄	8 29 49 11	61 10	— 5	23 28 12	269 48 7	☉ im ♑ 4U. 16′ 35″ A.
22	356	f	☉	9 0 50 21	61 10	— 6	23 28 3	270 54 47	Winter-Sonnenwende.
23	357	g	☾	9 1 51 31	61 10	— 7	23 27 26	272 1 26	
24	358	a	♂	9 2 52 41	61 11	— 8	23 26 20	273 8 4	
25	359	b	☿	9 3 53 52	61 11	— 8	23 24 46	274 14 44	
26	360	c	♃	9 4 55 3	61 11	— 9	23 22 43	275 21 21	
27	361	d	♀	9 5 56 14	61 11	— 9	23 20 13	276 27 56	
28	362	e	♄	9 6 57 25	61 11	— 8	23 17 15	277 34 30	
29	363	f	☉	9 7 58 36	61 12	— 7	23 13 48	278 41 1	
30	364	g	☾	9 8 59 48	61 12	— 7	23 9 53	279 47 28	☉ im ☌ ♑. imgl. ♂
31	365	a	♂	9 10 1 0	61 12	— 6	23 5 30	280 53 52	im Perih. um 5 U. 30′ 59″ Ab. im 9° 13′ 52″ ♋.

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 49 29,7	25,5	16 31 8,5	4 20,0	7 28 51,5	8 6	3 54	2 11	0 49
2	11 49 53,2	24,0	16 35 28,5	4 20,6	7 24 31,5	8 7	3 53	2 12	0 50
3	11 50 17,2	24,6	16 39 49,1	4 21,3	7 20 10,9	8 8	3 52	2 12	0 50
4	11 50 41,8	25,2	16 44 10,4	4 21,9	7 15 49,6	8 9	3 51	2 12	0 50
5	11 51 7,0	25,8	16 48 32,3	4 22,3	7 11 27,7	8 10	3 50	2 13	0 50
6	11 51 32,8	26,3	16 52 54,6	4 22,8	7 7 5,4	8 11	3 49	2 13	0 50
7	11 51 59,1	26,7	16 57 17,4	4 23,3	7 2 42,6	8 12	3 48	2 13	0 50
8	11 52 25,8	27,1	17 1 40,7	4 23,8	6 58 19,3	8 13	3 47	2 13	0 51
9	11 52 52,9	27,5	17 6 4,5	4 24,2	6 53 55,5	8 14	3 46	2 14	0 51
10	11 53 20,4	27,9	17 10 28,7	4 24,6	6 49 31,3	8 15	3 45	2 14	0 51
11	11 53 48,3	28,3	17 14 53,3	4 24,8	6 45 6,7	8 16	3 44	2 14	0 51
12	11 54 16,6	28,6	17 19 18,1	4 25,2	6 40 41,9	8 16	3 44	2 14	0 51
13	11 54 45,2	28,9	17 23 43,3	4 25,5	6 36 16,7	8 17	3 43	2 14	0 51
14	11 55 14,1	29,1	17 28 8,8	4 25,8	6 31 51,2	8 17	3 43	2 14	0 51
15	11 55 43,2	29,3	17 32 34,6	4 25,9	6 27 25,4	8 17	3 43	2 14	0 51
16	11 56 12,5	29,5	17 37 0,5	4 26,1	6 22 59,5	8 18	3 42	2 14	0 51
17	11 56 42,0	29,6	17 41 26,6	4 26,3	6 18 33,4	8 18	3 42	2 14	0 51
18	11 57 11,6	29,8	17 45 52,9	4 26,4	6 14 7,1	8 18	3 42	2 14	0 51
19	11 57 41,4	29,9	17 50 19,3	4 26,6	6 9 40,7	8 18	3 42	2 15	0 52
20	11 58 11,3	29,9	17 54 45,9	4 26,6	6 5 14,1	8 18	3 42	2 15	0 52
21	11 58 41,2	30,0	17 59 12,5	4 26,6	6 0 47,5	8 18	3 42	2 15	0 52
22	11 59 11,2	30,0	18 3 39,1	4 26,6	5 56 20,9	8 18	3 42	2 15	0 52
23	11 59 41,2	30,0	18 8 5,7	4 26,6	5 51 54,3	8 18	3 42	2 15	0 52
24	0 0 11,2	29,9	18 12 32,3	4 26,6	5 47 27,7	8 18	3 42	2 15	0 52
25	0 0 41,1	29,8	18 16 58,9	4 26,5	5 43 1,1	8 18	3 42	2 15	0 52
26	0 1 10,9	29,7	18 21 25,4	4 26,4	5 38 34,6	8 18	3 42	2 15	0 52
27	0 1 40,6	29,6	18 25 51,8	4 26,2	5 34 8,2	8 17	3 43	2 15	0 52
28	0 2 10,2	29,5	18 30 18,0	4 26,1	5 29 42,0	8 17	3 43	2 15	0 52
29	0 2 39,7	29,3	18 34 44,1	4 25,8	5 25 15,9	8 16	3 44	2 15	0 51
30	0 3 9,0	28,9	18 39 9,9	4 25,6	5 20 50,1	8 16	3 44	2 14	0 51
31	0 3 37,9	28,6	18 43 35,5	4 25,2	5 16 24,5	8 15	3 45	2 14	0 51

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
2	2 32,3	32 34,5	2 20,4	98525	9,993548
7	2 32,5	32 35,9	2 21,2	98462	9,993268
12	2 32,7	32 36,8	2 21,7	98406	9,993021
17	2 32,8	32 37,8	2 21,9	98363	9,992831
22	2 32,8	32 38,2	2 22,0	98336	9,992711
27	2 32,9	32 38,4	2 22,0	98325	9,992663

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
3	☌ ☿ ♍ 7 U. Ab. Unterſch. d. Br. 12′. ☿ Südl.
8	☿ in ſeiner mittl. Entf. von der Sonne.
9	♃ in ſeinem niederſteigenden Knoten.
9	☌ ☿ ♍ 10 U. Ab. Unterſch. der Br. 15′. ☿ Nordl.
11	☌ ♂ ♍ 8 U. Ab. Unterſch. der Br. 14′. ♂ Nordl.
17	♀ im ♐.
17	☌ ♂ I. ♑ 3 U. Ab. Unterſch. d. Br. 30′. ♂ Südl.
20	☿ im ♐.
25	☌ ♄ ☉ um 3 U. Morgens.
27	☌ ♃ I. ♐ Unterſch. d. Br. 11′ ♃ Südl.
27	☌ ♀ ♄
28	☌ ♃ 2. ♐ Unterſch. d. Br. 14′ ♃ Südl.
29	☌ ♂ 41* ♑ 3 U. Ab. Unterſchied d. Br. 14′. ♂ Nordl.
30	☌ ♂ ♍ ♑ 7 U. Ab. Unterſch. d. Br. 26′. ♂ Nordl
31	☌ ♃ ☉ um 8 U. Abends.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel beynahe mit γ Haaſen, den 2. diff. + 12′, den 12. + 12′ wird nachher unſichtbar.

♃ im Parallel beynahe mit α Raben, den 2. diff. — 7′, den 17. — 13′, wird unſichtbar.

♂ im Parallel den 2. mit μ ♑, den 7. γ ♑, den 12. α ♑, den 17. ι ♑, den 19. Sirius, den 22. δ ♒, den 27. α Haaſen.

♀ iſt in dieſem Monat hinter den Stralen der Sonne unſichtbar.

☿ im Parallel den 3. mit γ Raben, den 4. Sirius, den 5. δ ♒, den 7. α Haaſen, den 10. β Wallfiſch, den 12. 54* Eridan, den 15. β Haaſen, den 18. β Raben, den 21. γ Haaſen, den 23. α Raben.

Monats-Tage.	Heliocentrische Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Heliocentr. Breite. G.M.	Geocentrische Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Geocentr. Breite. G.M.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht. G. M.	Abweichung um Mitternacht. G. M.	Aufgang. U. M.	Durchgang durch den Meridian. U. M	Untergang U M.
				Saturnus ♄.					
2	9 2 52	0 48 N	9 0 57	0 44 N	271 3	22 44 S.	9 41 M	1 29 A.	5 17 A.
7	9 3 1	0 47	9 1 31	0 44	271 40	22 44	9 21	1 9	4 57
12	9 3 10	0 47	9 2 7	0 43	272 18	22 44	9 2	0 50	4 38
17	9 3 19	0 47	9 2 42	0 43	272 56	22 43	8 42	0 30	4 18
22	9 3 28	0 46	9 3 17	0 42	273 34	22 43	8 23	0 11	3 59
27	9 3 37	0 46	9 3 52	0 42	274 12	22 42	8 3	11 51 M	3 39
				Jupiter ♃.					
2	9 8 8	0 1 N	9 3 54	0 1 N	274 14	23 23 S.	9 58 M	1 41 A.	5 24 A.
7	9 8 33	0 0 S.	9 5 1	0 0 S.	275 27	23 22	9 41	1 24	5 7
12	9 8 58	0 0	9 6 9	0 0	276 42	23 20	9 24	1 7	4 50
17	9 9 23	0 1	9 7 18	0 1	277 57	23 17	9 6	0 50	4 34
22	9 9 48	0 2	9 8 27	0 1	279 12	23 13	8 49	0 33	4 17
27	9 10 13	0 2	9 9 37	0 2	280 28	23 9	8 32	0 16	4 0
				Mars ♂.					
2	6 15 55	0 59 N	7 6 13	0 41 N	214 7	12 58 S.	4 49 M	9 40 M	2 30 A.
7	6 18 14	0 56	7 9 32	0 39	217 20	14 5	4 46	9 31	2 15
12	6 20 34	0 52	7 12 51	0 36	220 35	15 9	4 44	9 22	2 0
17	6 22 54	0 48	7 16 10	0 34	223 52	16 9	4 40	9 13	1 45
22	6 25 16	0 43	7 19 29	0 32	227 11	17 6	4 38	9 4	1 29
27	6 27 38	0 39	7 22 50	0 29	230 34	18 0	4 35	8 55	1 14
				Venus ♀.					
2	7 22 21	1 17 N	8 3 6	0 33 N	241 10	20 16 S.	7 20 M	11 26 M	3 31 A.
7	8 0 19	0 50	8 9 24	0 21	247 47	21 32	7 34	11 31	3 27
12	8 8 16	0 23	8 15 42	0 9	254 29	22 33	7 46	11 36	3 25
17	8 16 12	0 5 S.	8 21 59	0 3 S.	261 16	23 15	7 57	11 41	3 25
22	8 24 8	0 33	8 28 17	0 14	268 7	23 41	8 6	11 46	3 26
27	9 2 2	1 0	9 4 35	0 25	275 1	23 48	8 13	11 52	3 31
				Merkurius ☿.					
2	5 15 27	6 5 N	7 20 59	2 6 N	229 7	16 0 S.	6 6 M	10 39 M	3 12 A.
7	6 5 23	4 32	7 27 26	1 33	235 3	18 6	6 21	10 40	2 59
12	6 23 3	2 44	8 4 32	0 55	242 44	20 10	6 41	10 47	2 53
17	7 8 44	0 58	8 11 54	0 18	250 26	21 56	7 4	10 57	2 50
22	7 23 18	0 54 S.	8 19 28	0 18 S.	258 31	23 21	7 24	11 7	2 49
27	8 7 10	2 33	8 27 8	0 51	266 51	24 17	7 42	11 18	2 54

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6.28.46. 2	—3.40	36.30,0	2. 2.42 S.	—2.58,0	205.58,59	12.57.38 S.	32.53	60.21
2	7.13.34.46	—2.40	37.29,9	3. 9.42	—2.35,0	220. 6.51	18.56.56	33.16	61. 3
3	7.28.44. 6	—1.45	38.19,1	4. 4.53	—1.58,4	235.31. 3	23.52.56	33.30	61.28
4	8.14. 4.39	—0.51	38 24,1	4.43. 4	—1.10,7	252. 5.49	27 12.10	33.34	61.35
5	8.29.24.49	+0. 6	38. 8,0	5 0.53	—0.17,2	269 20 8	28.29. 2	33.27	61.23
6	9.14.32.41	+1. 7	37.24,8	4.57.17	+0.35,2	286.23.56	27.35.59	33. 9	60.51
7	9.29.18.43	+2.14	36.22,2	4.33.46	+1.21,5	302.30.51	24.46.52	32.45	60. 6
8	10.13.36.52	+3.17	35. 8,0	3.53.31	+1.58,2	317.17.16	20.29. 2	32.15	59.11
9	10.27.24.54	+4. 5	33.52,1	3. 0.47	+2.24,3	330.41.25	15.12.47	31.43	58.12
10	11.10.43.46	+4.25	32.42,6	1.59.49	+2.40,0	342.59. 2	9.23.40	31.13	57.16
11	11.23.36.45	+4.13	31.42,7	0.54.31	+2.46,4	354.29.52	3.22.26	30.45	56.25
12	0. 6. 8. 7	+3.24	30.54,8	0.11.39 N	+2.44,6	5.33.14	2.37. 4 N	30 21	55.41
13	0.18.22.53	+2.15	30.19,2	1.15.46	+2.35,9	16.27.54	8 22.56	30. 1	55. 5
14	1. 0.25 53	+1. 6	29.56,1	2.15.19	+2.21,6	27.30 12	13.44 56	29.46	54.38
15	1.12.21 25	+0.15	29.42,4	3. 8.10	+2. 2,0	38.53.46	18.32.56	29.36	54 19
16	1.24.13.17	—0. 5	29.37,3	3.52.27	+1.38,2	50.48.47	22.36.12	29 30	54. 8
17	2. 6.14.21	+0.12	29.38,2	4.26.28	+1.10,8	63.19.53	25.43.12	29.28	54. 5
18	2.17.56.35	+0 52	29.43,8	4.48.57	+0.40,5	76.23.57	27.43. 5	29.28	54. 5
19	2.29.51.52	+1 43	29.52,5	4.58.49	+0. 8,4	89.50.47	28.26 39	29 31	54.11
20	2.11.51. 4	+2.17	30. 3,8	4.55 33	—0 24,8	103.22.48	27.50.48	29.38	54.23
21	3.23.55.21	+2.24	30 17,8	4.39. 2	—0 57,6	116.42. 9	25.55.39	29.48	54.40
22	4. 6. 5.54	+1.51	30.35,1	4. 9.38	—1.28,7	129.36. 0	22 47.59	29.59	55. 1
23	4.18.24 41	+0 45	30.57,9	3.28.14	—1.57,3	141.58.59	18 37 39	30.14	55.28
24	5. 0.53.48	—0.37	31.26,8	2.36 18	—2.21,9	153 54 3	13 36.14	30.31	56. 1
25	5 13.36.14	—1.59	32. 3,9	1.35.34	—2 41,2	165 30 51	7.55.30	30.53	56.40
26	5.26.35 31	—3. 3	32.50,3	0.28.37	—2.53,8	177. 3.48	1.47.39	31.16	57 23
27	6. 9.54.52	—3.40	33.45,0	0 41.40 S.	—2.57,9	188.50. 5	4.34.14 S.	31.42	58.10
28	6.23.37.24	—3.46	34 46,6	1.51.37	—2.51,5	201. 9.36	10.54.41	32. 9	59. 0
29	7. 7.44.51	—3 28	35.50,4	2.56.45	—2.33,6	214.22.53	16.53.46	32.35	59.48
30	7.22.16.52	—2.59	36.48,8	3.52.25	—2. 3,3	228.48.33	22. 6.15	32.57	60.29
31	8. 7.10.14	—2.19	37.34,7	4.33.45	—1.21,6	244.30.19	26. 1.56	33.15	61. 0

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☉	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M	U. M. S.	Sec.	U. M
					Morg.	Morg.		Ab.
1	27	3.41	20.59.52	—5.25.45	3, 7	8.40.31	68, 3	1.57
2	28	3.38	17.45.40	—3.47.50	4.37	9.31.58	71, 2	2.11
3	29	3.34	13. 3.54	—1.49.18	6.14	10.28.22	75, 1	2 30
4	1	3.31	7. 3.24	+0.20.26	7.52	11.30. 5	78, 0	2.59
						Ab.		
5	2	3.28	0.15.57	+2.29.47	9.23	0 36.17	79, 5	3.47
6	3	3.25	6.28.50	+4.26.50	10.34	1.43. 3	79, 0	4.55
7	4	3.21	12.24.10	+6. 2. 2	11.21	2.47. 3	76, 4	6.22
8	5	3.18	17. 3.15	+7. 9.23	11.50	3.45.54	72, 8	7 53
					Ab.			
9	6	3.15	20.21. 4	+7.46.34	0. 9	4.38.50	69, 1	9.22
10	7	3.11	22 24. 0	+7.54.35	0.23	5.26.34	66, 1	10 44
11	8	3. 8	23.21.32	+7.56.44	0.34	6.10 31	64, 0	Morg
12	9	3. 5	23.21.13	+6.57.15	0 43	6.52. 2	62, 8	0. 3
13	10	3. 1	22.27.35	+6. 1.10	0.52	7.32.36	62, 0	1.33
14	11	2.58	20.42.13	+4.53.19	1. 1	8.13.26	63, 0	2.31
15	12	2.55	18. 5. 8	+3.38. 0	1.12	8.55.36	64, 3	3.45
16	13	2.51	14.36.33	+2.19. 1	1.26	9.39.55	66, 0	4 59
17	14	2.48	10.19.43	+0.59.13	1.45	10.26.47	67, 7	6.14
18	15	2.45	5.23.33	—0.19.23	2.12	11.16. 4	69, 0	7.26
19	16	2.41	0. 3.41	—1.34 58	2.50	Morg.	*	8.31
20	17	2.38	5.18 28	—2.46.37	3.42	0 7. 5	69, 7	9.25
21	18	2.35	10.20.22	—3.53.11	4 48	0 58.29	69, 6	10. 5
22	19	2.31	14.44.47	—4.53.30	6. 2	1.48.53	68, 6	10.32
23	20	2.28	18.19.17	—5.45.35	7.19	2.37.23	67, 2	10.52
24	21	2.25	20.58 46	—6.27 18	8 37	3 23.39	65, 9	11. 7
25	22	2.21	22.41.27	—6.55.44	9.55	4. 8. 4	64, 9	11.19
26	23	2.18	23.26.18	—7. 7.18	11.14	4 51 23	64, 4	11.29
27	24	2.15	23.10.38	—6 58.48	Morg	5.34.45	64, 9	11.39
28	25	2.11	22.48.55	—6.27. 8	0 32	6.19.26	66, 3	11.49
								Ab.
29	26	2. 8	19.12.57	—5.30.32	1.56	7. 6.26	68, 6	0. 1
30	27	2. 5	15.14.51	—4. 9.22	3.25	7.58.52	71, 6	0 18
31	28	2. 1	9.54. 8	—2.26.51	5. 0	8.56. 8	74, 8	0 41

Mon. T.	Mondsbrüche.
4	Neumond 10 U. 14′ Ab.
11	Erstes Viert. 4 U. 54′ Ab.
19	Voll Mond 8 U. 33′ Ab.
27	Letztes Vierr. 5 U. 19′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

2	☾ ☌ ♂ zu Mittage. d. 3 ☾ ☍ ☿.
4	☾ ☌ ☉. d. 6. ☾ ☌ ♄ 3 U. Morg. ☾ 2½ 8 U. Morg.
31	☾ ☌ ♂ 4 U. Morg.
1	☾ α ♍. d. 3. ☾ 1.2. A ♏.
4	☾ in d. Erdn. 10° 46′ ♐.
6	☾ ☌ ♃ ♐. d. 7. ☾ ☍ a ♐.
8	☾ 1.2.3. ♐. d. 9. ☾ γ ♑.
11	☾ ☌ ♒. d. 16. ☾ ☍ 1. ♈
17	☾ n b g e d c k f h Plej.
18	☾ in der Erdf. 12° 30′ ♊.
19	☾ 136 ♉. d. 21. ☾ ☍ 2. b υ c ♊. d. 22. ☾ λ 1. 2. 3. 4. υ ♋. d. 23. ☾ ☌ ♋.
25	☾ ☌ ♃ ♌. d. 26. ☾ β ♍.
27	☾ n γ ♍. d. 28. ☾ α ♍.
31	☾ 1. 2. A π ρ α ♏.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G.M.
6	☾ τ ♐	7.33A.	o. 3N
8	☾ η ♑	5.21A.	1. 8N
8	☾ φ ♑	9.13A	0.31N
13	☾ ε ♓	4.17A.	o. 9S.
15	☾ μ ♈	9.51A	0 57S.
17	☾ η Plej.	5.32M.	o. o
17	☾ χ ♉	9.59A.	0.30N
19	☾ β ♉	3. 9M.	0.30S.
21	☾ φ ♊	8.36A.	1. 3S
22	☾ 1. ω ♋	0.22M.	o. 4S.
22	☾ 2. ω ♋	0.51M.	0.11N
22	☾ 2. ψ ♋	4.29M.	0.44S.
22	☾ γ ♋	8.52A.	1. 4N
25	☾ χ ♌	8. 3A.	0.26N
26	☾ ε ♌	3.50M.	0.16S

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit			Gerade Aufsteigung in Graden.			Jährliche Veränderung.	grösste Aberration.	Argument der Aberration.		
			St.	M.	S.	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.
9	im Krebs	μ 5	7	53	22	118	20	27,7	53, 8	20, 2	6	25	28
14	im Krebs	ψ. 4	7	57	18	119	19	32,0	54, 8	21, 8	6	27	15
17	— — — —	β. 3	8	4	41	121	10	15,2	49, 2	19, 9	6	29	0
33	— — — —	ν. 5	8	20	5	125	1	10,3	52, 6	20, 8	7	2	43
43	— — — —	γ. 4	8	30	39	127	39	49,7	52, 7	21, 0	7	5	17
47	— — — —	δ. 4	8	32	17	128	4	12,9	51, 6	20, 5	7	5	39
16	in der Wasserschlange *	ζ. 3	8	43	51	130	57	51,5	48, 0	19, 4	7	8	31
65	im Krebs 2.	α. 4	8	46	33	131	38	17,2	49, 6	19, 8	7	9	11
30	d. Herz d. Wasserschl. *Alphard*	α. 2	9	16	53	139	13	12,1	44, 1	19, 2	7	16	45
5	an den Vorderfüss. des Löwen	ξ. 4	9	20	11	140	2	47,4	49, 0	19, 4	7	17	35
14	— — — —	ε. 4	9	29	31	142	22	41,7	48, 5	19, 4	7	19	58
17	das Auge des Löwen	ι. 3	9	33	27	143	21	42,4	51, 7	20, 9	7	20	58
24	am Kopf des Löwen *	μ. 3	9	40	20	145	5	6,8	52, 1	21, 3	7	22	41
29	an den Vorderfüss. des Löwen	π. 4	9	48	41	147	10	19,3	48, 0	19, 1	7	24	53
30	am Halse des Löwen	ν. 4	9	55	26	148	51	28,7	49, 6	19, 8	7	26	37
32	das Löwenherz, *Regulus*	α. 1	9	56	45	149	11	21,7	48, 6	19, 4	7	26	58
36	am Halse des Löwen	ξ. 3	10	4	32	151	8	2,9	50, 7	20, 6	7	28	59
41	am Halse des Löwen	γ. 2	10	7	55	151	58	51,2	49, 8	20, 1	7	29	52
33	an den Hinterfüss. des gr. Bären	μ. 3	10	9	17	152	19	16,3	54, 9	25, 4	8	0	13
47	im Löwen	θ. 4	10	21	20	155	19	55,7	47, 8	18, 9	8	3	25
48	im □ des grossen Bären	β. 2	10	48	34	162	8	29,9	56, 1	34, 6	8	10	37
7	im Becher *	ε. 3	10	49	11	162	17	51,6	44, 3	19, 4	8	10	51
50	im □ des grossen Bären	α. 2	10	50	8	162	31	56,2	58, 2	41, 2	8	11	2
68	am Rücken des Löwen	δ. 3	11	2	29	165	37	18,7	48, 2	19, 9	8	14	23
70	an den Hinterfüssen des Löwen	θ. 3	11	8	47	165	41	52,4	47, 7	19, 3	8	14	28
77	— — — —	ϵ. 5	11	9	54	167	28	25,1	46, 7	18, 6	8	16	23
84	— — — —	τ. 4	11	16	44	169	10	53,4	46, 5	18, 5	8	18	13
91	— — — —	υ. 4	11	25	47	171	26	53,4	46, 2	18, 4	8	20	42
3	am Kopfe der Jungfrau	ν. 5	11	34	39	173	39	44,0	46, 5	18, 6	8	23	5
94	am Schwanz des Löwen	β. 1. 2	11	37	56	174	29	1,4	46, 5	19, 1	8	23	59
5	am südlichen Flügel der Jungfr.	β. 3	11	39	19	174	49	51,6	46, 3	18, 4	8	24	21
64	im □ des grossen Bären	γ. 2	11	43	17	175	34	12,6	48, 5	32, 3	8	25	9
1	im Raben *	ε. 4	11	57	12	179	18	6,4	46, 0	20, 0	8	29	14
2	— — *	ι. 4	11	58	57	179	44	22,5	46, 1	19, 8	8	29	47
69	im □ des grossen Bären	δ. 3	12	4	8	181	0	35,4	45, 7	35, 2	9	1	18

Doppelm. Gröſſe und Buchſt	Abweichung.			Jährliche Veränderung.	gröſſte Aberration.	Argument der Aberration.			Länge.				Breite.				Positions-Winkel.		
	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.		G.	M.	S
Q.	5	23	14	35,8	N	— 9,4	4,7	1	7	43	3	25	52	56	2	17	17	N.	10	54	7
Z.	6	26	9	27,1	N	— 9,7	4,3	0	1	22	3	26	11	59	5	39	7	N.	11	17	41
R.	3	9	50	38,6	N.	—10,3	5,3	2	11	4	4	1	13	12	10	18	28	S.	12	5	27
L.	5	21	10	10,4	N.	—11,4	4,7	0	25	47	4	2	21	55	1	33	7	N.	13	12	47
D.	4	22	14	23,1	N.	—12,2	4,9	0	22	11	4	4	30	6	3	10	22	N.	14	6	9
E.	4	18	56	59,8	N.	—12,4	4,8	1	5	24	4	5	40	24	0	4	13	N.	14	12	45
E.	4	6	46	17,3	N.	—13,0	6,5	2	16	11	4	11	32	5	11	0	3	S.	15	25	16
A.	5	12	27	0,5	N.	—13,2	5,7	1	28	29	4	10	35	56	5	5	58	S.	15	24	10
A.	1	7	43	20,7	S.	+15,1	18,3	9	12	6	4	24	15	1	22	23	51	S.	19	1	56
N.	4	12	15	18,7	N.	—15,3	6,3	1	28	22	4	18	36	38	3	9	57	S.	17	47	58
S.	4	10	52	30,5	N.	—15,8	6,5	2	2	23	4	21	12	53	3	46	1	S.	18	25	26
R.	3	24	46	7,5	N.	—16,0	7,4	0	21	29	4	17	39	36	9	41	59	N.	18	55	3
L.	4	27	1	31,0	N.	—16,3	7,7	0	17	22	4	18	23	23	10	19	29	N.	19	31	25
T.	4	9	4	57,4	N.	—16,8	6,9	2	7	8	4	26	16	27	3	55	20	S.	19	35	41
G.	3	17	49	5,6	N.	—17,1	7,0	1	11	46	4	24	51	38	4	51	9	N.	19	59	57
A.	1	13	1	27,1	N	—17,2	6,8	1	25	34	4	26	48	4	0	27	27	N.	19	59	52
F.	3	24	32	45,8	N.	—17,5	7,9	0	26	14	4	24	30	56	11	51	2½	N.	20	32	21
B.	2	20	56	18,2	N	—17,7	7,2	1	4	39	4	26	32	42	8	48	15½	N	20	50	9
f.	4	42	35	20,6	N	—17,7	12,0	0	0	27	4	18	11	7	28	58	56	N.	23	46	17
W.	4	10	25	23,1	N.	—18,2	7,4	2	2	58	5	3	20	40	0	8	29	N.	21	12	45
B.	2	57	32	47,2	N.	—19,0	16,0	11	28	19	4	16	21	44	45	6	39	N.	32	28	46
A.	4	17	8	36,5	S.	+19,1	10,9	10	1	16	5	20	43	30	22	42	0	S.	24	16	40
A.	2	62	55	54,1	N.	—19,1	17,0	11	25	42	4	12	7	59	49	40	10	N.	35	56	4
C.	3	21	43	0,2	N.	—19,4	9,0	1	8	33	5	8	15	8	14	19	52	N.	23	27	30
H.	3	16	37	7,2	N.	—19,4	8,2	1	18	48	5	10	22	38	9	46	30	N.	23	2	27
k.	4	7	13	18,4	N.	—19,6	7,9	2	11	39	5	15	40	2	1	41	50	N.	22	53	0
h.	4	4	3	18,9	N.	—19,7	7,9	2	19	46	5	18	28	2	0	33	21	S.	23	1	24
I.	4	0	22	42,4	N.	—19,8	8,0	2	29	8	5	21	59	47	3	2	51	S.	23	13	19
H.	5	7	45	6,8	N.	—19,9	8,2	2	10	36	5	21	6	31	4	55	52	N.	23	23	29
D.	1	15	47	28,4	N.	—19,9	8,9	1	23	0	5	18	35	42	12	17	8	N.	23	55	44
C.	3	2	59	43,0	N.	—20,0	8,0	2	22	28	5	24	4	2	0	41	36	N.	23	41	51
D.	2	54	54	24,1	N.	—20,0	16,6	0	11	50	4	27	23	51	47	7	28	N.	35	41	27
E.	4	23	30	43,9	S.	+20,0	10,8	10	17	11	6	9	12	22	21	44	46	S.	25	22	54
D.	4	21	24	22,9	S.	+20,0	10,3	10	14	18	6	8	38	45	19	31	49	S.	24	59	26
C.	3	58	14	45,2	N.	—20,0	17,4	10	14	48	4	27	58	17	51	38	56	N.	39	54	25

No. nach Flamstead	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	grösste Abernation. Sec.	Argument der Abernation. Z.	G.	M.
4	im Raben	γ.	3	12	4	28	181	9	26,4	46,2	19,1	9	1	15
15	am südlichen Flügel der Mp.	ν.	3	12	8	46	182	11	29,4	46,2	18,3	9	2	23
9	im Raben *	β.	3	12	22	58	185	44	36,2	46,9	19,8	9	6	16
5	im Drachen	κ.	3	12	24	5	186	1	18,9	40,3	56,7	9	6	31
29	am Gürtel der Jungfrau	γ.	3	12	30	39	187	39	43,4	46,2	18,4	9	8	20
40	in der Jungfrau	ψ.	5	12	43	3	190	45	39,4	46,7	18,6	9	11	43
76	d. 1ste im Schwanz d. gr. Bär. *	ε.	2	12	44	22	191	5	35,7	40,4	34,0	9	12	2
43	am Gürtel der Jungfrau	δ.	3	12	44	39	191	9	43,3	45,9	18,5	9	12	7
47	am nördl. Flügel der Mp.	ε.	3	12	51	21	192	50	10,1	45,4	18,8	9	13	56
51	in der Jungfrau	θ.	4	12	58	41	194	40	20,6	46,6	18,6	9	15	55
2	in der gr. Wasserschlange *	γ.	3	13	7	7	196	46	41,1	48,5	19,8	9	18	11
67	*Spica* oder die Kornähre	α.	1	13	13	44	198	26	4,2	47,3	18,8	9	19	58
77	d. mitt. im Schw. d. gr. Bär.	ζ.	3	13	15	6	198	46	37,9	36,6	33,5	9	20	10
68	in der Jungfrau	ι.	4	13	15	14	198	48	28,7	47,5	18,9	9	20	22
79	am Gürtel der Jungfrau *	ζ.	3	13	23	37	200	54	8,4	46,1	18,5	9	22	36
83	d. äuss. im Schw. des gr. Bären	ν.	2	13	38	57	204	44	14,9	36,1	29,4	9	26	41
8	am Schenkel des Bootes *	η.	3	13	44	18	206	4	30,9	43,1	19,8	9	28	3
11	am Schwanz des Drachen	α.	2	13	58	30	209	37	27,0	24,5	45,3	10	1	47
98	in der Jungfrau	κ.	4	14	1	15	210	18	51,5	46,4	19,0	10	2	31
16	*Arctūrus*	α.	1	14	5	46	211	26	23,9	42,3	20,0	10	3	41
100	am Fuss der Jungfrau	λ.	4	14	7	21	211	50	12,5	48,5	19,2	10	4	6
27	an der Schulter des Bootes *	γ.	3	14	23	18	215	49	24,4	36,6	24,4	10	8	11
30	am Fuss des Bootes *	ζ.	3	14	30	44	217	41	7,6	43,0	19,6	10	10	5
36	an der Hüfte des Bootes *	ε.	3	14	35	28	218	52	5,6	39,5	21,6	10	11	17
7	in der Waage	μ.	5	14	37	24	219	21	4,3	49,1	19,5	10	11	48
9	in der Waage	α.	2	14	38	51	219	42	53,7	49,6	19,7	10	12	10
7	im kleinen Bären	β.	3	14	51	33	222	53	19,9	-5,3	75,0	10	15	22
42	am Kopf des Bootes *	β.	3	14	53	44	223	26	7,1	34,1	25,2	10	15	54
27	in der Waage	β.	2	15	5	19	226	19	40,5	48,3	19,4	10	18	48
48	an der Schulter des Bootes *	δ.	3	15	6	43	226	40	44,6	36,3	23,1	10	19	10
12	im Schwanz des Drachen *	ι.	3	15	20	6	230	1	31,0	19,8	38,6	10	22	20
35	in der Waage	ζ.	4	15	20	41	230	10	22,3	50,1	20,2	10	22	34
12	im kleinen Bären *	γ.	3	15	21	12	230	18	6,2	-3,4	65,0	10	22	42
20	in der Waage	γ.	3,4	15	23	22	230	50	25,0	50,0	20,0	10	23	18
13	in der Schlange *	δ.	3	15	24	24	231	6	5,6	43,0	19,8	10	23	30

Doppelip. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	gröſſte Abberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Positions-Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
A. 3	16 9 51,2 S.	+20,4	9,4	10 6 42	6 7 42 6	14 29 17 S.	24 16 42
D. 3	0 32 47,0 N.	—20,0	8,0	2 28 38	6 1 47 31	1 22 24 N.	23 27 12
C. 3	22 11 17,3 S.	+20,0	9,9	10 18 22	6 14 20 12	18 1 40 S.	24 37 25
E. 3	70 59 42,6 N.	—20,0	19,3	6 13 10	4 13 16 27	61 44 47½ N.	56 46 16
E. 3	0 15 1,8 S.	+19,9	8,0	9 0 36	5 7 7 56	2 48 57 N.	23 16 21
I. 5	8 21 0,8 S.	+19,7	7,9	9 21 7	6 13 9 38	3 25 8 S.	23 4 18
E. 2	57 8 50,2 N.	—19,7	18,0	0 28 48	5 5 50 18	54 18 16 N.	42 2 26
F. 3	4 31 13,6 N.	—19,7	8,3	2 19 11	6 8 26 29	8 38 20 N.	23 16 29
E. 3	12 7 56,3 N.	—19,6	9,5	2 4 37	6 6 54 27	16 13 11 N.	23 50 54
V. 4	4 22 12,3 S	+19,4	7,9	9 10 52	6 19 11 44	1 45 33 N	22 40 6
C. 3	22 0 57,1 S.	+19,2	8,9	10 23 3	6 23 59 17	13 43 18 S.	23 6 19
A. 1	10 1 1,5 S.	+19,0	7,6	9 25 46	6 20 48 5	2 2 11 S.	22 12 32
F. 2	56 4 7,8 N.	—19,0	18,3	1 0 44	5 12 35 51	56 22 10 N.	42 53 46
. . . .	11 33 50,2 S.	+19,0	7,7	9 29 50	6 21 43 38	3 19 56 S.	22 10 58
K. 3	0 31 19,3 N.	—19,5	8,5	2 28 47	6 19 6 19	8 39 21 N.	22 6 7
G. 2	50 24 27,0 N.	—18,2	17,9	1 8 7	5 23 51 32	54 23 45 N.	38 24 4
C. 3	19 30 8,2 N.	—18,1	11,5	1 29 39	6 16 14 19	28 7 35 N.	23 55 20
H. 2	65 25 18,2 N.	—17,5	19,6	1 6 8	5 4 21 11	66 21 15½ N.	59 39 10
b. 4	9 15 2,3 S.	+17,4	7,1	9 23 33	7 1 27 4	2 55 26 N.	20 7 52
A. 1	20 20 14,8 N.	—17,1	12,3	2 1 13	6 21 11 37	30 54 10½ N.	23 19 24
h. 4	12 21 28,2 S.	+17,1	6,9	10 2 29	7 3 54 38	0 30 39 N.	19 46 23
F. 3	39 16 8,6 N.	—16,3	16,2	1 21 36	6 14 35 5	49 33 0 N.	29 50 33
G. 3	14 40 27,2 N.	—15,9	9,7	2 9 9	6 29 57 8	27 53 42 N.	20 53 24
B. 3	28 0 9,5 N.	—15,7	12,3	1 29 33	6 25 1 22	40 38 21 N.	24 6 45
C. 5	13 13 45,9 S.	+15,6	6,3	10 4 47	7 11 7 40	2 3 30½ N.	17 56 45
A. 2	15 7 26,0 S.	+15,5	6,3	10 10 55	7 12 2 44	0 21 48 N.	17 50 13
B. 2	75 2 53,9 N.	—14,7	20,0	1 14 55	4 10 11 45	72 58 10 N.	94 56 13
D. 3	41 15 30,7 N	—14,6	17,2	1 26 11	6 21 10 28	54 10 38 N.	29 36 16
B. 2	8 33 58,3 S.	+13,9	6,4	9 19 16	7 16 20 0	8 31 28 N.	16 8 20
E. 3	34 8 21,0 N.	—13,8	15,9	2 1 20	7 0 4 55	49 0 10 N.	24 36 23
G. 3	59 44 7,1 N.	—12,9	19,5	1 25 24	6 1 49 52	71 4 4 N.	52 2 19
G. 6	16 5 55,6 S.	+12,9	5,8	10 13 28	7 21 59 21	2 15 56 N.	14 47 21
C. 3	72 36 38,7 N.	—12,8	20,0	1 22 26	4 18 27 5	75 13 80 N.	94 7 9
I. 6	14 2 54,4 S.	+12,7	5,6	10 5 38	7 22 5 24	4 24 41 N.	14 36 35
K. 3	11 26 29,9 N.	—12,7	10,9	2 16 59	7 14 17 22	28 54 23 N.	16 35 42

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstab.	Gerade Aufsteigung in Zeit. St.	M.	S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	grösste Aberration. See.	Argument der Aberration. Z.	G.	M.
5	*Gemma* in der Krone	α. 2	15	25	28	231	22	2,7	38, 0	22, 0	10	23	47
43	in der Waage	κ. 4	15	29	26	232	21	29,2	51, 6	20, 5	10	24	43
24	in der Schlange	α. 2	15	33	33	233	23	15,9	44, 1	19, 6	10	25	43
28	— — — *	β. 3	15	36	8	234	1	59,4	41, 5	20, 3	10	26	23
32	— — — *	μ. 4	15	38	16	234	34	0,4	46, 9	19, 4	10	27	1
37	— — — *	ε. 4	15	39	57	234	59	20,6	44, 7	19, 6	10	27	16
45	in der Waage	λ. 4	15	40	43	235	10	43,4	52, 0	20, 5	10	27	28
46	— — —	δ. 4	15	41	27	235	21	40,1	51, 0	20, 2	10	27	38
5	im Scorpion *	ϱ. 4	15	43	28	235	52	6,1	55, 1	20, 9	10	28	7
6	an der Stirn des Scorpions	π. 3	15	45	42	236	25	37,0	54, 1	21, 7	10	28	39
48	in der Waage	ψ. 4	15	46	1	236	30	17,4	50, 2	20, 2	10	28	43
41	in der Schlange *	γ. 3	15	46	23	236	35	52,6	41, 2	19, 6	10	28	50
7	an der Stirn des Scorpions	δ. 3	15	47	29	236	52	10,8	52, 9	21, 0	10	29	5
8	— — —	β. 2	15	52	48	238	11	55,2	52, 1	20, 6	11	0	21
14	im Scorpion	ν. 4	15	59	22	239	50	23,7	52, 1	20, 7	11	1	56
1	an der Hand des Ophiuchi	ϑ. 3	16	2	57	240	44	10,3	47, 1	19, 6	11	2	47
2	— — — — *	ε. 3	16	6	48	241	42	7,9	47, 4	19, 6	11	3	44
20	im Herkules *	γ. 3	16	12	19	243	4	39,7	39, 8	20, 9	11	4	59
21	*Antares* das Herz des ♏.	α. 1	16	16	5	244	1	8,5	54, 9	21, 9	11	5	53
8	im Ophiucho	ϑ. 4	16	18	41	244	40	14,8	51, 4	20, 5	11	6	31
27	im Herkules *	β. 3	16	20	52	245	13	7,6	38, 8	21, 2	11	7	8
14	im Drachen *	η. 3	16	21	4	245	15	59,9	11, 8	42, 2	11	7	2
23	im Scorpion	ν. 4	16	22	21	245	35	14,0	55, 7	22, 2	11	7	23
13	an dem Knie des Ophiuch. *	ζ. 3	16	25	11	246	17	39,9	49, 4	20, 0	11	8	3
40	im Herkules *	ζ. 3	16	33	6	248	16	30,1	34, 6	23, 4	11	9	54
44	— — — *	η. 3	16	35	26	248	51	23,1	30, 8	25, 5	11	10	24
58	im Herkules *	ε. 3	16	51	57	252	59	14,1	34, 5	23, 1	11	13	19
35	am Knie des Ophiuch. *	η. 2	16	57	54	254	28	23,8	51, 5	20, 6	11	15	41
64	am Kopfe des Herkules	α. 3	17	4	43	256	10	49,0	41, 1	20, 6	11	17	17
65	an der Schulter des Herkul. *	β. 3	17	7	5	256	46	17,1	37, 0	21, 9	11	17	27
42	im Ophiuch.	β. 3	17	8	39	257	9	42,4	55, 2	21, 8	11	18	10
55	am Kopfe des Ophiuch.	α. 2	17	24	49	261	12	12,6	41, 3	20, 4	11	21	56
23	das Auge des Drachen	β. 3	17	25	32	261	22	56,2	20, 4	32, 8	11	22	4
60	an d. östl. Schulter Ophiuch.	β. 3	17	32	43	263	10	39,6	44, 5	20, 0	11	23	44
3	beym Bogen des Schützen *	β. 3	17	33	51	263	27	50,9	56, 6	22, 6	11	23	58

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.			Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.			Länge.			Breite.			Poſitions-Winkel.		
	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
A. 2	27	27	34,3 N.	—12,6	14,7	2	7	13	7	9	13	13	44	21	0	N.	20	23	32
....	18	57	21,9 S.	+12 3	4,9	10	24	39	7	24	43	2	0	1	1	N.	14	4	41
A. 2	7	7	24,5 N.	—12,0	9,8	2	21	21	7	19	0	57	25	31	44	N.	15	15	26
G. 3	16	6	59,7 N.	—11,9	12,1	2	14	30	7	16	53	50	34	21	30	N.	16	27	20
L. 4	2	44	54,5 S.	+11,7	7,5	9	4	34	7	23	3	55	16	16	11	N.	13	54	50
K. 3	5	8	48,9 N.	—11,6	9,1	2	23	39	7	21	16	9	24	2	5	N.	14	29	7
l. m 4	19	28	51,6 S.	+11,5	4,6	10	26	56	7	27	26	1	0	6	53	N.	13	8	51
M. 4	16	4	31,0 S.	+11,5	4,9	10	12	12	7	26	49	27	3	29	24	N.	13	6	37
M. 4	28	33	57,1 S.	+11,4	5,2	0	2	45	8	0	5	59	8	33	25	S.	13	3	31
D. 3	25	27	47,2 S.	+11,2	4,9	11	22	32	7	29	53	50	5	26	15	S.	12	46	45
N. 4	13	38	7,0 S	+11,1	5,0	10	2	13	7	27	21	28	6	6	56	N.	12	46	21
F. 3	16	23	47,3 N.	—11,1	12,1	2	15	26	7	19	39	51	35	19	32	N.	15	35	6
C. 3	21	59	4,0 S.	+11,0	4,8	11	8	13	7	29	31	43	1	57	17	S.	12	34	36
B. 2	19	11	35,4 S.	+10,7	4,3	10	25	21	8	0	8	48	1	2	18	N.	12	6	57
K. 4	18	52	41,2 S.	+10,1	4,2	10	23	20	8	1	36	5	1	39	52	N.	11	32	49
E. 3	3	7	4,2 S.	+ 9,9	7,1	9	4	18	7	29	15	23	17	16	56	N.	11	45	44
F. 4	4	8	45,8 S.	+ 9,6	6,9	9	5	49	8	0	27	32	16	28	20	N.	11	21	10
E. 3	19	40	37,8 N.	— 9,2	13,4	2	16	45	7	26	7	19	40	2	6	N.	13	37	8
A. 1	25	55	49,6 S.	+ 8,9	4,0	0	0	38	8	6	43	13	4	32	17	S.	10	4	38
O. 4	16	7	13,3 S.	+ 8,7	3,3	10	7	58	8	5	37	25	5	13	47	N.	9	51	8
B. 3	21	58	37,6 N.	— 8,5	14,0	2	17	1	7	28	1	43	42	42	41	N.	13	7	46
E. 3	62	0	37,2 N.	— 8,4	19,9	2	8	7	6	11	18	40	78	26	30	N.	56	14	50
F. 4	27	44	47,0 S.	+ 8,4	4,0	0	10	36	8	8	24	57	6	5	21	S.	9	31	37
G. 3	10	5	36,5 S.	+ 8,2	5,2	9	16	11	8	6	10	42	11	25	27	N.	9	24	0
D. 3	32	0	19,7 N.	— 7,5	16,2	2	16	1	7	28	25	36	53	7	15	N.	14	12	59
H. 3	39	20	55,0 N.	— 7,3	17,7	2	14	51	7	25	38	25	60	19	47	N.	16	52	6
F. 3	31	15	34,0 N	— 6,0	16,1	2	18	9	8	4	13	43	53	19	12	N.	11	14	49
H. 2	15	26	25,5 S.	+ 5,6	3,5	9	25	37	8	14	55	24	7	13	23	N.	6	10	9
A. 3	14	39	7,7 N	— 4,9	12,4	2	24	20	8	13	6	25	37	18	52	N.	6	52	6
C. 3	25	6	37,8 N.	— 4,7	14,8	2	22	7	8	11	40	17	47	43	45	N.	7	47	9
T. 3	24	45	42,7 S.	+ 4,6	2,2	0	8	3	8	18	21	10	1	48	35	S.	5	4	45
A. 2	12	44	2,0 N.	— 3,1	11,7	2	26	43	8	19	23	37	35	52	49	N.	4	18	36
A. 3	52	28	12,2 N.	— 3,0	19,3	2	22	57	8	8	53	57	78	18	30	N.	13	36	19
B. 3	4	40	21,8 N	— 2,5	9,3	2	28	50	8	22	17	31	27	58	0	N.	3	4	11
....	27	45	39,6 S.	+ 2,4	2,0	1	28	27	8	24	11	59	4	23	19	S.	2	36	21

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	grösste Abberration. Sec.	Argument der Aberration. Z. G. M.
62	östl. Schulter Ophiuch. *	γ. 3	17 36 59	264 14 44,0	45, 2	20, 0	11 24 43
72	am Bogen des Schützen *	γ. 4	17 51 49	267 57 13,6	57, 5	23, 0	11 27 57
10	— — — —	γ. 3-4	17 51 49	267 57 16,0	58, 0	23, 1	11 28 6
33	am Kopfe des Drachen	γ. 2	17 51 33	267 53 22,6	20, 6	32, 2	11 28 4
13	am Bogen des Schützen	μ. 4	18 0 44	270 10 58,9	55, 9	21, 4	0 0 10
15	— — — —	μ. 4	18 2 13	270 33 20,9	53, 9	21, 4	0 0 30
20	— — — —	ε. 2	18 9 43	272 25 42,5	59, 9	24, 2	0 1 51
58	in der Schlange *	ν. 3	18 10 4	272 30 58,8	47, 2	20, 0	0 2 25
22	am Bogen des Schützen	λ. 4	18 14 32	273 37 58,1	55, 7	22, 3	0 3 19
3	*Lyra*, *Wega*	α. 1	18 29 33	277 23 17,9	30, 3	25, 6	0 6 49
27	am Bogen des ♐.	φ. 3	18 32 2	278 0 29,8	56, 4	22, 4	0 7 20
34	an der Schulter des ♐.	σ. 3	18 41 45	280 26 12,0	56, 0	22, 3	0 9 36
10	in der Leyer	β. 3	18 42 3	280 30 38,9	33, 3	23, 8	0 9 41
63	der doppelte in der Schlange	ι. 3	18 45 24	281 20 51,2 51,2	44, 8	20, 0	0 10 27
12	in der Leyer *	δ. 3	18 46 55	281 43 44,6	31, 6	24, 8	0 10 46
14	in der Leyer *	γ. 3	18 50 48	282 41 52,5	35, 8	23, 6	0 11 52
39	am Kopfe des Schützens	ο. 3	18 51 37	282 54 16,2	54, 1	21, 5	0 11 52
40	an der Schulter des ♐.	π. 3	18 53 20	283 19 54,2	56, 6	22, 6	0 12 15
17	am Schwanze des Adlers	ζ. 3	18 55 24	283 51 2,8	41, 5	20, 4	0 12 45
41	am Kopfe des Schützen	π. 4	18 56 48	284 11 56,1	55, 7	21, 3	0 13 3
42	im Schützen	ψ. 4	19 2 13	285 33 9,4	57, 2	22, 1	0 14 18
43	— — — —	d. 4	19 4 52	286 12 58,0	52, 5	21, 0	0 14 55
57	im Drachen	δ. 3	19 12 29	288 7 9,1	0, 7	51, 2	0 16 43
30	im Flügel des Adlers	δ. 3	19 14 30	288 37 32,6	45, 3	19, 9	0 17 11
6	am Schnabel des Schwans *	β. 3	19 21 56	290 28 57,4	36, 4	22, 3	0 17 53
50	am Halse des Adlers	γ. 3	19 35 54	293 58 31,2	42, 9	20, 0	0 22 11
18	am nordl. Flügel des Schwans	δ. 3	19 38 10	294 32 29,2	28, 2	28, 1	0 22 47
53	Athair im Adler	ω. 1	19 40 8	295 1 58,3	43, 5	20, 0	0 23 11
55	im Antinous *	ν. 4	19 41 22	295 20 33,2	46, 1	19, 7	0 23 29
59	im Schützen	b. 4	19 43 33	295 53 17,7	55, 7	22, 2	0 23 59
60	am Halse des Adlers	β. 3	19 44 37	296 9 8,0	44, 3	19, 8	0 24 16
65	im Adler	θ. 3	20 0 3	300 0 51,8	46, 6	19, 6	0 27 54
5	am Kopfe des Steinbocks	α. 3	20 5 57	301 29 15,4	50, 2	20, 1	0 29 19
7	im Steinbock	σ. 5	20 6 48	301 41 54,3	52, 3	20, 8	0 29 31
9	am Kopfe des Steinbocks	β. 3	20 8 45	302 11 9,6	50, 3	20, 4	0 29 59

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.			Jährliche Veränderung.	gröſte Abberration.	Argument der Aberration.			Länge.				Breite.				Poſition-Winkel.		
	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.		G.	M.	S.
C. 4	2	48	22,2 N.	— 2,1	8,9	2	29	20	8	23	35	19	26	9	20	N.	2	32	44
....	29	34	13,7 S.	+ 1,0	2,3	2	20	24	8	28	3	16	6	6	45	S.	0	49	10
Y. 3	30	24	15,1 S.	+ 0,8	2,5	2	21	21	8	28	13	18	6	56	48	S.	0	49	10
B. 3	51	31	19,7 N.	— 0,8	19,3	2	28	18	8	24	56	28	74	57	28	N.	3	14	47
F. 4	21	5	46,6 S.	— 0,1	0,9	8	28	25	9	0	10	15	2	22	24	N.	0	4	22
....	20	46	27,6 S.	— 0,1	1,0	8	25	42	9	0	30	58	2	41	42	N.	0	13	36
Z. 3	34	27	56,8 S.	— 0,7	3,8	2	26	54	9	2	2	20	11	0	45	S.	0	59	4
P. 3	2	56	5,3 S.	— 0,7	7,0	8	29	45	9	2	47	50	20	31	56	N.	1	4	23
G. 4	25	31	16,0 S.	— 1,1	1,4	4	7	57	9	3	16	46	2	5	31	S.	1	26	46
A. 1	38	35	19,3 N.	+ 2,5	7,7	3	5	13	9	12	15	28	61	44	40	N	6	13	31
H. 5	27	11	40,9 S.	— 2,7	1,7	4	16	19	9	7	8	3	3	55	22	S.	3	11	13
D. 4	26	32	50,4 S.	— 3,5	1,9	4	29	57	9	9	20	32	3	24	55	S.	4	8	25
B. 4	33	7	31,0 N.	+ 3,6	16,6	3	6	53	9	15	51	42	56	1	2	N.	7	28	3
Q. 3	3	55	55,4 N.	+ 3,8	9,2	3	1	40	9	12	43	7	26	54	10	N.	5	2	44
F. 5	36	37	59,0 N.	+ 4,0	17,2	3	8	3	9	18	38	26	59	21	54	N.	9	8	21
C. 3	32	24	11,2 N.	+ 4,3	16,5	3	8	23	9	19	3	47	55	3	28	N.	8	47	21
B. 4	22	2	32,8 S.	— 4,4	1,9	6	21	56	9	11	56	51	0	53	36	N	5	6	7
K. 4	27	58	4,0 S.	— 4,5	2,3	4	28	14	9	11	47	47	5	2	33	S.	5	17	12
M. 3	13	33	14,4 N.	+ 4,8	11,9	3	5	20	9	16	45	58	36	13	11	N.	6	47	7
C. 4	21	21	7,4 S.	— 4,8	2,2	6	27	52	9	13	12	36	1	28	7	N.	5	36	25
b. 5	25	36	46,6 S.	— 5,3	2,4	5	18	48	9	13	59	58	2	53	45	S.	6	8	10
P. 6	19	19	29,9 S.	— 5,3	2,7	7	12	22	9	15	18	26	3	17	15	N.	6	23	40
C. 3	67	16	44,0 N.	+ 6,2	20,0	3	16	43	0	14	18	30	82	52	51	N.	87	36	14
B.Ant 3	2	41	34,8 N.	+ 6,3	8,8	3	1	58	9	20	34	55	24	50	26	N	8	3	20
A. 3	27	30	47,9 N.	+ 6,9	15,2	3	11	7	9	27	12	24	49	0	31	N	12	15	47
B. 3	10	5	41,7 N	+ 8,1	10,8	3	7	30	9	27	54	23	31	16	8	N.	10	54	38
R. 3	44	36	23,1 N.	+ 8,3	18,0	3	18	33	10	13	14	50	64	25	53	N.	22	31	49
A. 1	8	18	9,8 N.	+ 8,4	10,3	3	6	46	9	28	41	46	29	18	36	N.	11	8	25
D. 4	0	27	39,2 N.	+ 8,5	8,1	3	0	29	9	27	23	41	21	33	23	N.	10	33	30
d. 5	27	43	49,1 S.	— 8,6	4,2	5	21	10	9	23	52	48	6	17	44	S.	10	4	21
C. 4	5	52	45,0 N.	+ 8,8	9,7	3	5	23	9	29	23	42	26	42	59	N	11	19	50
A.Ant 3	1	27	18,4 S.	— 9,9	7,6	8	28	5	10	1	52	29	18	45	5	N.	12	8	30
A. 3	13	12	24,2 S.	—10,4	4,8	8	0	17	10	0	48	52	6	57	16	N.	12	5	35
E.Neb.	19	47	4,8 S.	—10,4	4,2	7	1	54	9	29	37	58	0	28	48	N.	12	4	34
B. 3	15	27	21,8 S.	—10,6	4,5	7	21	18	10	1	0	10	4	36	46	N.	12	17	6

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Größe und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden G. M. S.	Jährliche Veränderung Sec.	größte Abberration. Sec.	Argument der Abberation. Z. G. M.
37	auf der Brust des Schwans *	γ. 3	20 14 24	303 36 4,0	32, 4	25, 3	1 1 23
6	im Delphin *	β. 3	20 27 20	306 50 2,5	42, 2	20, 0	1 4 29
9	— — — —	α. 3	20 29 31	307 22 48,3	41, 9	20, 1	1 5 1
50	*Deneb* im Schwan	α. 2	20 34 0	308 30 7,4	30, 7	27, 0	1 6 10
2	im Wassermann	ε. 4	20 35 52	308 57 59,2	49, 0	19, 6	1 6 34
53	am südl. Flügel des Schwans	ε. 3	20 37 23	309 20 51,6	36, 0	23, 1	1 6 58
6	im Wassermann	μ. 4	20 40 53	310 13 18,3	48, 9	19, 6	1 7 43
23	im Steinbock	ι. 4	20 53 41	313 25 8,0	51, 0	20, 3	1 10 57
5	an der Schulter des Cepheus	α. 3	21 13 21	318 20 21,7	21, 5	39, 9	1 15 54
34	im Steinbock	ζ. 4	21 14 11	318 32 45,4	52, 0	20, 8	1 16 2
22	an der westl. Schulter des ♒	β. 3	21 20 1	320 0 9,4	47, 7	19, 2	1 17 33
39	im Steinbock	ε. 4	21 24 51	321 12 50,8	50, 9	20, 4	1 18 46
8	am Gürtel des Cepheus	β. 3	21 25 47	321 26 51,9	12, 7	54, 2	1 19 6
40	am Schwanze des Steinbocks	γ. 4	21 27 59	321 59 52,4	50, 2	20, 0	1 19 33
8	*Enif* im Pegasus *	ε. 3	21 33 28	323 21 55,2	14, 5	19, 2	1 20 57
49	am Schwanze des Steinbocks	δ. 3	21 34 59	323 44 47,8	49, 9	19, 8	1 21 20
31	im Wassermann	ε. 3	21 52 2	328 0 31,6	46, 7	19, 0	1 25 45
34	an der östl. Schulter des ♒	α. 3	21 54 35	328 38 50,0	46, 5	18, 9	1 26 24
48	am Arme des Wassermanns	γ. 3	22 10 24	332 35 54,2	46, 6	18, 7	2 0 30
52	im Wassermann	π. 4	22 14 9	333 32 11,9	46, 2	18, 7	2 1 38
55	— — — —	ζ. 4	22 17 36	334 24 0,1	46, 2	18, 7	2 2 24
62	— — — —	η. 4	22 24 3	336 0 42,0	42, 0	18, 6	2 4 9
63	— — — —	κ. 5	22 26 28	336 37 0,5	46, 9	18, 7	2 4 45
42	am Halse des Pegasus *	ζ. 3	22 30 34	337 38 33,7	44, 9	18, 9	2 5 49
44	im Pegasus *	η. 3	22 32 48	338 11 57,2	42, 0	21, 2	2 6 26
73	im Wasser des ♒	λ. 4	22 41 14	340 18 37,1	47, 2	18, 8	2 8 40
76	*Scheat* im ♒	δ. 3	22 43 4	340 46 5,1	48, 2	19, 4	2 9 10
79	*Fomahand*	α. 1	22 45 34	341 23 26,6	50, 1	21, 6	2 9 48
53	*Scheat* am Schenkel des Peg.	β. 2	22 53 14	343 18 31,1	43, 2	20, 8	2 11 55
54	*Markab* am Flügel	α. 2	22 53 55	343 28 47,1	44, 7	19, 0	2 12 4
90	im Wassermann	φ. 4	23 3 2	345 45 28,0	46, 8	18, 6	2 14 31
18	in den Fischen	λ. 5	23 30 56	352 44 5,8	46, 2	18, 4	2 22 30
28	— — — —	ω. 4	23 48 8	357 2 2,6	46, 3	18, 4	2 26 46
21	am Kopfe der Andromede	α. 2	23 57 9	359 17 17,0	46, 0	20, 7	2 29 18
11	in der Cassiopeja	β. 3	23 57 38	359 24 25,4	45, 7	34, 6	2 29 20

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.				Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.				Länge.				Breite.				Positions-Winkel.		
	G.	M.	S.		Sec.	Sec.	Z.	G.	M.		Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.		G.	M.	S.
C.	3	39	34	9,0	N.	+11,1	17,	3	3	23	56	10	21	49	32	57	9	20	N.	23	58	13
B.	3	13	50	55,5	N.	+11,9	11,	7	3	14	18	10	13	18	1	31	56	52	N.	16	20	17
D.	3	15	9	13,2	N.	+12,1	11,	9	3	15	26	10	14	20	59	33	2	32	N.	16	45	34
D.	2	44	30	31,4	N.	+12,4	18,	1	3	28	59	11	2	20	8	59	54	58½	N.	29	38	6
C.	4	10	16	59,0	S.	−12,5	6,	0	8	7	0	10	8	40	56	8	6	16	N.	14	38	57
F.	3	33	9	32,8	N.	+12,7	16,	0	3	29	31	10	24	41	13	49	25	27	N.	22	50	11
D.	5	9	47	20,2	S.	−12,9	6,	0	8	7	34	10	9	59	5	8	16	18	N.	15	22	30
O.	5	18	5	11,4	S.	−13,7	5,	4	7	8	49	10	10	47	38	0	35	37	S.	15	52	59
A.	3	61	39	57,6	N.	+14,9	19,	6	4	12	10	0	9	47	26	68	54	43	N.	55	46	17
T.	5	23	20	39,6	S.	−15,0	6,	5	5	22	47	10	13	52	27	6	58	21	S.	17	29	49
B.	3	6	31	14,4	S.	−15,3	6,	8	8	15	8	10	20	21	19	8	37	54	N.	17	58	12
W.	4	20	25	56,8	S.	−15,6	6,	5	7	2	22	10	17	9	15	4	57	31	S.	18	9	16
B.	3	69	36	22,1	N.	+15,7	19,	9	4	7	24	1	2	34	18	71	7	57½	N.	74	21	29
C.	3	17	38	13,6	S.	−15,7	6,	3	7	11	7	10	18	44	8	2	32	6	S.	18	18	14
A.	3	8	53	3,6	N.	+16,0	10,	3	3	14	32	10	28	50	19	22	7	16	N.	20	10	31
D.	3	17	6	18,8	S.	−16,1	6,	6	7	14	58	10	20	29	20	2	33	40	S.	18	44	51
H.	5	3	11	59,6	S.	−17,0	7,	6	7	22	53	10	29	4	6	9	10	33	N.	19	59	9
A.	3	1	22	16,8	S.	−17,1	7,	8	8	26	59	11	0	18	52	10	40	25	N.	20	14	35
I.	3	2	28	47,0	S.	−17,8	7,	7	8	24	15	11	3	40	2	8	14	48	N.	20	55	49
K.	5	0	16	39,0	N.	+17,9	8,	0	8	29	59	11	5	38	37	10	28	58	N.	21	15	8
L.	4	1	7	47,4	S.	−18,0	7,	9	8	27	22	11	5	51	29	8	51	25	N.	21	18	44
M.	4	1	8	58,1	S.	−18,6	7,	8	8	27	8	11	7	21	38	8	9	36	N.	21	33	57
W.	5	5	20	45,7	S.	−18,4	7,	5	8	16	43	11	6	23	0	4	7	26	N.	21	29	40
B.	3	9	42	0,2	N.	+18,5	9,	4	3	19	3	11	13	5	53	17	42	56	N.	22	44	29
E.	3	29	5	11,8	N.	+18,6	13,	8	4	11	18	11	22	40	59	35	7	2	N.	26	53	6
X.	4	8	44	5,8	S.	−18,8	7,	6	8	7	35	11	8	31	58	0	22	56½	S.	22	1	5
V.	3	16	58	31,2	S.	−18,9	8,	0	7	16	42	11	5	49	50	8	10	58	S.	22	19	20
q.	1	30	46	16,5	S.	−19,0	10,	3	6	21	38	11	0	47	20	21	6	28	S.	23	51	32
D.	2	26	54	10,1	N.	+19,2	12,	9	4	12	26	11	26	19	59	31	8	6	N.	26	27	35
C.	2	14	2	8,4	N.	+19,2	10,	2	3	27	22	11	20	27	3	19	24	37½	N.	23	52	29
Z.	5	7	13	11,0	S.	−19,4	7,	7	8	11	38	11	14	5	54	1	2	7½	S.	22	42	19
H.	5	0	34	57,5	N.	+19,9	8,	0	2	29	14	11	23	39	38	9	26	57	N.	23	17	14
I.	5	5	30	27,3	N.	+20,0	8,	4	3	13	47	11	29	32	19	6	22	13	N.	23	35	11
A.	2	27	53	1,8	N.	+20,0	11,	7	4	22	37	0	11	16	24	25	40	52	N.	26	13	6
A.	3	57	56	35,8	N.	+20,0	17,	5	5	15	28	1	2	4	17	51	13	36	N.	29	28	37

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.
		I. Widder.					
1	5	am Ohr, der erſte Stern im Widd. (*Meſarthim*)	γ	C	4	1 0 8 53	7 9 17N.
2	6	am Horn, nordl. über γ	β	B	3. 4	1 0 55 45	8 28 56N.
3	8	unt. d. Stern am Ohr, od. am Hals	ι	D	6	1 0 28 49	5 26 49N.
4	12	unter den hellen am Kopf	κ	E	6	1 4 12 33	9 14 16N.
5	13	der helle vorn am Kopf	α	A	2. 3	1 4 36 54	9 57 47N.
6	17	an d. Naſe, beym Auge, d. nordl	η	F	6	1 5 5 9	7 23 42N.
7	65. Wallf.	*an den Mähnen des Wallfiſches*	1. ξ	M	4	1 1 0 0	4 17 18 S.
8	22	an d. Naſe des Widders, der ſüdl.	θ	G	6	1 5 50 15	5 44 16N.
9	24	bey den Hinterfüſſen	ξ	owalf	6	1 4 20 16	3 34 15 S.
10	73. Wallf.	*an d. Mähnen d. Wallf. Der folg.*	2. ξ	K	4	1 4 25 40	5 52 21 S.
11	78. Wallf.	*am Hals des Wallf. beym Auge*	ν	L	4	1 5 20 57	9 11 56 S.
12	32	an den Hüften, der nordl.	ν	H	6	1 11 5 54	6 9 2N.
13	34	an den Hüften, der ſüdl.	μ	I	6. 7	1 11 16 34	4 2 52N.
14	37	am Hinterfuſs, unterm Bauch	ο	M	6. 7	1 10 22 20	0 35 44 S.
15	87. Wallf.	*vorn an der Stirn des Wallfiſches*	μ	I	4	1 8 52 53	5 34 48 S.
16	42	am Schenkel über ο, d. vorherg.	π	K	6	1 12 5 52	1 7 9N.
17	43	der folgende, am Hinterfuſs	σ	N	6	1 11 54 13	1 18 49 S.
18	45	am Schenkel, die folgenden	2. ρ		6. 7	1 13 49 52	1 29 52N.
19	46		3. ρ	L	6	1 13 52 20	1 10 49N.
20	48	der erſte am Schwanz	ο	O	4. 5	1 15 27 37	4 9 12N.
21	91. Wallf.	*vorn an der Naſe des Wallfiſches*	λ	H	4. 5	1 12 3 4	7 48 23 S.
22	57	der zwete am Schwanz	υ	P	4	1 17 48 10	1 48 15N.
23	58	der folgende daſelbſt	ζ	Q	5	1 18 54 18	2 52 26N.
24	61	die äuſſerſten am Schwanz	1. τ	R	5. 6	1 20 21 14	2 35 18N.
25	63		2. τ	Z	5. 6	1 20 36 5	2 6 9N.
		II. Stier.					
1	1	der erſte, unten am Bauch	ο	L	5	1 18 7 41	9 21 17 S.
2	2	der zwete folgende, über ο	ε	K	5	1 18 51 54	8 49 11 S.
3	4	der dritte	δ	I	6	1 20 2 56	7 27 54 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
			♈	O. Zeichen.					
25 24 2	+ 10	— 10	+ 0	49, 0	28 13 20 N.	+ 9	— 3	— 6	+18, 1
25 39 19	+ 2	— 5	+ 3	49, 2	19 44 18 N.	+ 14	— 5	— 8	+18, 1
26 32 8	+ 12	— 7	— 5	48, 8	16 44 53 N.	+ 11	— 6	— 5	+18, 0
28 56 2	— 1	+ 0	+ 0	49, 9	21 36 21 N.	+ 14	+ 1	— 16	+17, 6
28 43 40	— 6	+ 4	+ 1	50, 0	22 25 36 N.	+ 13	— 6	— 8	+17, 6
30 9 23	+ 6	+ 2	— 8	49, 8	20 10 50 N.	+ 15	— 8	— 8	+17, 4
30 22 9	+ 4	— 9	+ 4	47, 6	7 42 7 N.	+ 10	— 5	— 5	+17, 2
31 30 32	— 2	+ 9	— 7	49, 7	18 53 9 N	+ 16	— 8	— 8	+17, 1
33 17 26	+ 8	— 10	+ 3	48, 9	9 37 2 N	+ 13	— 4	— 10	+16, 8
34 8 59	+ 8	— 11	+ 3	47, 6	7 28 58 N	— 11	+ 42	— 31	+16, 6
36 6 58	+ 11	— 12	— 0	47, 1	4 37 47 N.	+ 31	— 43	+ 13	+16, 2
36 37 4	+ 0	— 1	+ 0	50, 7	21 0 37 N.	+ 18	— 13	— 4	+16, 1
37 31 21	— 34	+ 17	+ 17	50, 4	19 4 25 N.	+ 11		— 11	+15, 9
38 8 29	+ 4	— 2	— 1	49, 4	14 22 54 N.	+ 22	— 11	— 10	+15, 8
38 17 41	+ 5	— 5	+ 1	48, 1	9 31 8 N.	+ 6	— 1	— 5	+15, 8
39 17 23	+ 6	— 2	— 3	49, 9	16 32 59 N.	+ 15	— 10	— 6	+15, 6
39 52 19	+ 10	— 7	— 4	49, 4	14 10 29 N.	+ 12	— 8	— 4	+15, 4
40 53 50	— 2	+ 1	— 0	50, 3	17 26 25 N.	+ 8	— 9	+ 2	+15, 2
41 8 19	— 1	+ 0	+ 0	50, 2	17 8 50 N.	+ 16	— 10	— 6	+15, 2
41 41 43	+ 9	— 1	— 2	51, 1	20 27 35 N.	+ 14	— 7	— 8	+15, 0
42 0 55	+ 6	— 7	— 0	48, 1	8 1, 46 N.	+ 12	— 7	— 4	+14, 9
44 47 46	+ 1	+ 1	— 3	50, 7	18 53 30 N.	+ 12	— 5	— 6	+14, 3
45 30 3	+ 4	— 2	— 2	51, 4	20 13 58 N.	— 4	+ 29	— 25	+14, 1
47 10 6	+ 7	— 2	— 6	51, 6	20 21 3 N.	+ 17	— 15	— 5	+13, 7
47 33 36	+ 1	+ 2	— 0	51, 5	19 57 8 N.	+ 10	— 6	— 4	+13, 6
			♉	I. Zeichen.					
48 16 41	+ 8	— 9	+ 2	48, 3	8 15 11 N.	+ 8	+ 2	— 10	+13, 4
48 50 51	+ 3	— 7	+ 3	48, 6	8 57 44 N.	+ 8		— 8	+13, 2
49 37 51	+ 5	— 4	— 0	49, 0	10 34 41 N.	+ 10	— 1	— 9	+13, 0

zuſammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Größe.	nach Zanotti: Länge. Z. G.	M.	S	Breite. G.	M.	S.
4	5	nordlich über ſ	f	H	5. 6	1	20	33	3	5	56 21 S.
5	6	am Schenkel, neben o und g	t	M	7	1	20	5	36	9	29 58 S.
6	16	in den Plejaden, *Celeno*	g		6	1	26	23	34	4	20 34N.
7	17	*Electra*	b	n	5-	1	26	22	13	4	10 11N.
8	19	*Taygeta*	e	r	5	1	26	31	24	4	29 39N.
9	20	*Maja*	c	t	6	1	26	38	17	4	22 4N.
10	23	*Merope*	d	w	5	1	26	39	30	3	56 0N.
11	25	*Alcyone*	v	q	3. 4	1	26	57	3	4	1 43N.
12	27	*Atlas*	f	s	5	1	27	18	47	3	53 44N.
13	28	*Plejone*	h		6	1	27	20	12	3	58 30N.
14	30	am Schenkel, der folgende	e	P	6	1	24	18	29	8	39 56 S.
15	35	an der Bruſt	λ	Q	4	1	27	35	37	7	59 10 S.
16	37	am Hals	A	c	5	2	0	25	4	1	14 13N.
17	42	der nordlichſte am Hals	ψ	X	6	21	2	15	34	7	55 22N.
18	43	am Kinnbacken, der vorherg.	1. ω		6	2	0	57	50	1	23 20 S.
19	44	am Hals unter ψ	p	Z	6	2	2	37	4	5	17 41N.
20	50	am Kinnbacken, der folgende	2. ω	d	6	2	3	1	12	0	46 29 S.
21	52	am Nacken	φ	a	5	2	4	52	8	5	46 23N.
22	54	an d. Naſe, der 1ſte in d. Hyaden	γ	E	3	2	2	45	18	5	46 6 S.
23	57	unter γ, der vorhergehende	h		6	2	2	31	34	7	19 55 S.
24	59	am Nacken, unter φ	x	b	6	2	5	4	26	3	59 39N.
25	60	unter γ der folgende			6	2	3	2	16	7	22 48 S.
26	61	zwiſch. χ u. d. nordl. Auge, d. 1ſte	1. ϑ	F	5	2	3	49	21	3	59 34 S.
27	64	der 2te	2. ϑ		6	2	4	4	45	4	8 4 S.
28	65	über d. nordl. Auge, am Ohr	1. κ	f	5	2	5	9	31	0	36 6N.
29	v 67		2. κ		6	2	5	9	11	0	50 29N.
30	68	zwiſch. γ u. d. nordl. Auge, d. 3te	3. ϑ	x	6	2	4	29	16	3	42 38 S.
31	69	am Ohr	υ	e	5	2	5	27	8	1	4 45N.
32	73	unt. d. Hyaden, d. vorhergehend.	π	g	6	2	4	14	50	6	55 45 S.
33	74	am nordl. Auge	ε	D	4	2	5	25	3	2	35 29 S.
34	77	der dopp. zwiſchen γ und ω	1. ι	G	5	2	4	54	25	5	46 38 S.
35	78		2. ι		5	2	4	54	52	5	51 52 S.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
49 43 4	+ 8	— 6	— 3	49, 6	12 10 56 N.	+ 10	— 3	— 7	+13, 0
50 12 29	+ 8	— 8	— 0	48, 5	8 37 33 N.	+ 5	— 2	— 3	+12, 9
52 58 7	— 4	— 1	+ 6	53, 1	23 35 28 N.	+ 15	— 11	— 5	+12, 1
52 59 23	+ 3	— 9	+ 7	53, 1	28 24 55 N.	+ 16	— 10	— 5	+12, 1
53 3 58	+ 2	— 3	— 0	53, 2	23 46 14 N.	+ 12	— 8	— 5	+12, 1
53 13 18	— 1	— 0	+ 1	53, 2	23 40 20 N.	+ 21	— 24	+ 3	+12, 1
53 21 22	+ 0	— 1	+ 2	53, 1	23 15 50 N.	— 7	+ 31	— 25	+12, 1
53 38 17	+ 5	— 8	+ 4	53, 1	23 25 11 N.	+ 13	— 5	— 7	+12, 0
54 3 27	— 2	+ 1	+ 2	53, 2	23 22 25 N.	+ 15	— 11	— 5	+11, 8
54 3 42	— 2	+ 3	— 1	53, 2	23 27 45 N.	— 7	+ 28	— 22	+11, 8
54 5 7	+ 18		— 18	49, 2	10 27 37 N.	+ 7		— 7	+11, 6
57 9 29	+ 6	— 6	— 0	49, 7	11 51 46 N.	+ 7	— 0	— 8	+10, 9
57 57 29	+ 2	— 3	+ 1	52, 8	21 28 20 N.	+ 11	— 9	— 2	+10, 7
58 23 17	— 0	+ 4	— 4	54, 9	28 23 51 N.	+ 10	— 6	— 3	+10, 6
59 7 14	— 1	+ 3	— 2	52, 1	19 1 13 N.	+ 10	— 6	— 5	+10, 4
59 23 49	— 5	+ 5	— 1	54, 5	25 53 54 N.	+ 16	— 11	— 6	+10, 3
61 7 42	+ 2	— 0	— 1	52, 6	20 1 39 N.	+ 16	— 13	— 2	+ 9, 7
61 44 28	— 10	+ 1	+ 10	54, 9	26 48 55 N.	+ 16	— 10	— 5	+ 9, 6
61 51 5	+ 4	— 3	— 0	50, 9	15 5 14 N.	+ 6	— 1	— 4	+ 9, 5
61 55 33	+ 10		— 9	50, 4	13 29 51 N.	+ 11		— 10	+ 9, 5
62 20 8	+ 4		— 3	54, 4	25 6 6 N.	+ 8		— 8	+ 9, 4
62 26 56	+ 6		— 6	50, 4	13 32 56 N.	+ 6		— 6	+ 9, 4
62 35 47	+ 4	— 3	— 1	51, 6	17 1 5 N.	+ 9	— 2	— 6	+ 9, 3
62 53 15	— 0	— 1	+ 1	51, 6	16 55 32 N.	+ 10	— 3	— 6	+ 9, 2
63 6 5	+ 6	— 5		53, 3	21 46 48 N.	+ 10	— 9		+ 9, 1
63 6 52	+ 4	— 4		53, 3	21 40 42 N.	+ 40	— 40		+ 9, 1
63 13 30	+ 7	— 4	— 2	51, 8	17 24 59 N.	+ 15	— 5	— 9	+ 9, 1
63 19 16	+ 4	+ 1	— 4	53, 5	22 18 15 N.	+ 7	— 9	+ 3	+ 9, 1
63 24 42	+ 7		— 7	50, 7	14 12 33 N.	+ 11		— 10	+ 9, 1
63 58 35	+ 7	— 5	— 1	52, 2	18 41 2 N.	+ 11	— 3	— 7	+ 8, 9
64 2 4	+ 2	— 4	+ 1	51, 1	15 27 52 N.	+ 4	— 1	— 2	+ 8, 8
64 3 51	— 18	+ 39	— 20	51, 1	15 22 26 N.	+ 6	— 2	— 5	+ 8, 8

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge. Z	G.	M.	S.	Breite. G.	M.	S.
36	79	am rechr. Vorderfuſs, der erſte	b	V	6	2	4	30	45	8	39	42 S.
37	86	unter den Hyaden	ϱ	h	6	2	6	0	6	7	4	7 S.
38	87	das ſüdl. Auge, *Aldebaran*	α	A	1	2	6	44	41	5	28	58 S.
39	90	am recht. Vorderfuſs, d. folgend	1. c	W	5. 6	2	6	42	30	9	31	41 S.
40	91	♈ unter den Hyaden nahe	1. ε		6	2	7	24	58	6	18	14 S.
41	92	♃ bey α	2. ε	i	6	2	7	27	29	6	11	31 S.
42	93	bey 1. c	2. c		7	2	7	8	18	9	54	22 S.
43	94	vorn a. Kopf beym nordl. Horn	ϑ	k	5	2	9	6	46	0	40	13 N.
44	97	vorn am Kopf beym ſüdl. Ohr	i	l	6	2	10	42	35	3	39	47 S.
45	4. Orion.	*am Schilde des Orions, der erſte*	1. ο	M	5	2	10	27	9	8	15	5 S.
46	9. Orion.	*der 2te folgende daſelbſt*	2. ο	N	5	2	11	18	35	9	5	39 S.
47	102	am ſüdl. Horn des Stiers	ι	m	5. 6	2	13	44	34	1	13	34 S.
48	11. Orion.	*unf. beym ſüdl Horn, der erſte*	1. γ	g	5	2	13	29	25	7	25	8 S.
49	104	am ſüdl. Horn, der erſte	m	γ	5. 6	2	14	27	1	4	15	18 S.
50	106	daſelbſt, der 2te	1. l	n	6	2	14	44	14	2	29	48 S.
51	15. Orion.	*unf. beym ſüdl. Horn, der 2te*	2. γ	h	5	2	14	45	4	7	20	21 S.
52	109	am ſüdl. Horn, der 3te	n	o	6	2	17	31	50	1	2	4 S.
53	112	an der Spitze des nordl. Horns	β	B	2	2	19	31	46	5	21	52 N
54	114	am ſüdl. Horn, der 4te	ο	p	6	2	19	27	11	1	19	18 S.
55	25 Fuhrm	*im Fuhrmann*	χ	X	6	2	21	7	16	8	51	34 N.
56	123	an der Spitze des ſüdl. Horns	ζ	C	4	2	21	44	16	2	13	27 S.
57	125	unförmlich, beym Fuhrmann		z	6. 7	2	22	23	57	2	30	28 N.
58	54. Orion.	*an der Keule des Orions, der erſte*	1. χ	y	5	2	25	38	57	3	10	57 S.
59	139	unförmlich, beym Fuhrmann		c	5	2	26	30	26	2	28	45 N.
60	57. Orion.	*an der Keule des Orions, der 2te*	2. χ		6	2	27	46	19	3	46	38 S.
61	62. Orion.	*an der Keule des Orions, der 3te*	3. χ	a	5. 6	2	27	52	41	3	19	45 S.
62	67	*drey Sterne, welche an d. Hand des Orions ſtehen*	ν	t	5	2	28	48	26	8	41	20 S.
63	69		1. f	w	6	2	29	52	28	7	18	34 S.
64	70		ξ	u	5	2	29	53	24	9	13	54 S.
65	41 Fuhrm	*am Halfter den d. Fuhrmann hält*	κ	Y	5	3	0	19	34	6	5	24 N.
66	72	*der 4te Stern an d. Hand d. Orions*	2. f	x	6	3	0	41	19	7	16	41 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Veränder.	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
64 9 45	0			50, 2	12 33 9 N.	0			+ 8, 8
65 22 28	+ 5	— 6	+ 1	50, 8	14 22 22 N.	+ 8	— 3	— 6	+ 8, 4
65 51 29	+ 4	— 2	— 1	51, 4	16 3 32 N.	+ 9	— 2	— 8	+ 8, 3
66 30 0	0			50, 1	12 3 51 N.	0			+ 8, 1
66 40 50	— 1	— 3	+ 5	51, 1	15 21 44 N.	— 14	+ 39	— 26	+ 8, 0
66 42 19	+ 0	— 2	+ 3	51, 2	15 28 22 N	+ 10	— 2	— 8	+ 8, 0
66 59 18	0			50, 0	11 45 31 N.	0			+ 8, 0
67 17 46	+ 4	— 4	— 1	53, 8	22 31 25 N.	+ 14	— 12	— 3	+ 7, 8
69 39 10	+ 1	+ 3	— 3	51, 4	18 27 17 N.	+ 10	— 2	— 8	+ 7, 0
70 3 18	+ 8	— 8	+ 0	50, 8	13 52 47 N.	+ 12	— 7	— 6	+ 6, 9
71 2 5	+ 10	— 10		50, 6	13 9 29 N.	+ 5	— 5		+ 6, 6
72 31 14	+ 6	— 9	+ 2	53, 6	21 15 48 N.	+ 11	— 4	— 6	+ 6, 1
73 1 56	— 5	+ 5	— 1	51, 3	15 5 9 N.	+ 4	— 5	+ 1	+ 5, 9
73 38 24	+ 4	— 5	+ 1	52, 5	18 20 12 N.	+ 8	— 1	— 6	+ 5, 7
73 43 55	+ 9	— 8	— 2	53, 2	20 7 18 N.	— 10	+ 34	— 25	+ 5, 7
74 18 35	+ 0	— 2	+ 1	51, 5	15 18 16 N.	+ 9	— 4	— 6	+ 5, 5
76 32 55	+ 5	— 6	— 0	54, 0	21 51 19 N.	+ 13	— 10	— 3	+ 4, 7
78 7 47	— 1	— 5	+ 7	56, 8	28 24 24 N.	+ 3	— 0	— 3	+ 4, 2
78 58 10	+ 10	+ 2	— 12	54, 0	21 44 24 N.	— 10	+ 34	— 25	+ 4, 0
79 38 14	+ 4	— 7	+ 4	58, 5	32 0 45 N.	+ 8	— 5	— 3	+ 3, 7
81 9 19	— 8	+ 2	+ 5	53, 8	20 59 39 N.	+ 7	— 2	— 5	+ 3, 2
81 33 34	+ 4	— 6	+ 3	55, 7	25 45 26 N.	+ 8	— 6	— 3	+ 3, 0
85 22 11	+ 1	— 3	+ 3	53, 5	20 12 53 N.	+ 26	+ 17	— 42	+ 1, 7
86 7 7	+ 8	— 9	— 0	55, 9	25 54 31 N.	+ 7	— 3	— 3	+ 1, 4
87 38 24	— 7	+ 14	— 8	53, 4	19 40 46 N.	+ 5	— 2	— 3	+ 1, 1
87 44 34	— 3	— 1	+ 4	53, 5	20 7 40 N.	+ 4	— 1	— 3	+ 0, 9
88 46 52	— 1	+ 2		51, 5	14 46 47 N.	+ 2	— 1		+ 0, 5
89 52 15	— 0	+ 1		52, 0	16 9 54 N.	— 2	+ 2		+ 0, 1
89 53 15	0			51, 3	14 14 29 N.	0			+ 0, 0
90 22 25	0			57, 6	29 33 50 N.	0			— 0, 1
90 42 43	— 1	+ 1		52, 0	16 11 42 N.	— 1	+ 1		— 0, 2

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z G. M. S.	nach Zanotti: Breite G. M. S.
		III. Zwillinge.					
1	1	vor den Füſſen *Procyonis*	H	W	5	2 27 54 8	0 11 51 S.
2	7	am linken Fuſs des Caſtors	ν	X	4	3 0 23 51	0 55 15 S.
3	13	an der linken Ferſe des Caſtors	μ	D	3	3 2 15 13	0 50 42 S.
4	18	vorn am rechten Fuſs d. Caſtors	ω	Y	3	3 3 45 36	3 5 12 S.
5	24	vorn am linken Fuſs des Pollux	γ	C	3. 2	3 7 3 34	6 46 18 S.
6	●26				7	3 6 6 3	5 26 50 S.
7	27	am Knie des Caſtors	ε	R	3	3 6 53 43	2 2 24 N.
8	30	} am rechten Fuſs des Pollux	1. ξ		6	3 7 49 24	9 49 22 S.
9	31		2. ξ	Z	4. 5	3 8 10 34	10 7 15 S.
10	36	beym Schenkel des Caſtors	d	P	6	3 8 54 57	1 10 23 S.
11	38	am Fuſs des Pollux	e	a	6	3 10 26 38	9 38 57 S.
12	42	an den Lenden	1. ω	O	6	3 11 9 43	1 30 44 N.
13	43	am Knie des Pollux	ζ	S	3. 4	3 11 56 50	2 4 11 S.
14	44	bey	2. ω		7	3 11 59 46	0 0 59 N.
15	46	am Schenkel des Caſtors	τ	H	5	3 12 23 52	7 43 34 N.
16	48	an der Leyer	m		7	3 13 26 49	1 41 33 N.
17	51	an der Hüfte des Pollux			6	3 14 39 35	6 11 23 S.
18	52	an der Leyer	n		7	3 13 51 20	2 30 35 N.
19	54	an der Hüfte des Pollux	λ	T	4. 5	3 15 44 26	5 39 48 S.
20	55	an der Hand des Caſtors	ϑ	Q	4	3 15 28 27	0 12 26 S.
21	56		q		6	3 16 6 55	1 40 23 S.
22	57	an der Bruſt	A	N	5. 6	3 15 48 52	2 56 20 N.
23	60	an der Bruſt des Caſtors	ι	I	4. 5	3 15 55 8	5 44 4 N.
24	63.		p	f	6	3 17 18 21	0 28 52 S.
25	62	am Kopf des Caſtors, bey *α*	s	E	5	3 16 1 59	9 45 56 N.
26	64	} an der Schulter	1. b	K	5	3 16 39 29	6 10 0 N.
27	65		2. b		6	3 16 47 33	5 58 55 N.
28	66	*Caſtor*, am Kopf d. Caſtors, *Apollo*	α	A	2	3 17 12 8	10 4 24 N.
29	68		k	Y	7	3 19 32 56	5 49 34 S.
30	69	an der Schulter des Caſtors	υ	L	5	3 18 18 1	5 11 30 N.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
II. II. Zeichen.									
87 43 3	— 2	— 4	+ 6	54,8	23 15 32 N.	+ 5	— 2	— 2	+ 0,9
90 25 46	+ 3	— 5	+ 3	54,5	22 33 13 N.	+ 2	+ 1	— 2	+ 0,0
92 25 23	— 6	+ 1	+ 5	54,5	22 36 34 N.	+ 3	— 1	— 1	— 0,8
94 0 15	+ 5	— 6	+ 2	53,6	20 20 5 N.	+ 2	+ 2	— 3	— 1,3
96 16 39	+ 2	— 3	+ 1	52,0	16 34 13 N.	+ 2	+ 1	— 3	— 2,1
97 25 38	+ 5	— 2	— 4	52,6	17 50 36 N.	+ 3	+ 0	— 3	— 2,5
97 37 43	— 2	+ 1	— 0	55,6	25 19 46 N.	+ 7	— 5	— 2	— 2,6
97 55 33	+ 4		— 4	51,0	13 26 6 N.	+ 8		— 7	— 2,6
98 15 54	+ 2		— 1	50,8	13 7 10 N.	+ 6		— 6	— 2,7
99 37 9	+ 6	— 6	+ 1	54,2	22 0 7 N.	+ 4	— 1	— 4	— 3,3
100 35 13	+ 5		— 4	50,9	13 26 28 N.	+ 7		— 6	— 3,5
102 16 44	+ 2	— 5	+ 3	55,1	24 50 35 N.	+ 8	— 7	— 2	— 4,2
102 47 31	+ 4	— 6	+ 3	53,7	20 52 29 N.	+ 2	+ 0	— 3	— 4,3
103 2 10	— 1	+ 1	— 0	53,5	22 56 55 N.	— 1	+ 2	— 2	— 4,4
104 18 35	— 3	— 5	+ 9	57,7	30 35 5 N.	+ 4	— 6	+ 1	— 4,5
103 47 39	+ 3	— 3	— 1	55,0	24 28 37 N.	+ 5	— 5	— 1	— 5,0
105 12 45	+ 10	— 8	— 1	52,0	16 30 52 N.	— 2	+ 6	— 3	— 5,2
105 20 8	+ 1	— 3	+ 1	55,5	25 15 11 N.	— 13	+ 34	— 20	— 5,2
106 22 57	— 2	+ 2	+ 1	51,1	16 55 10 N.	+ 1	+ 6	— 6	— 5,6
106 46 18	+ 2	— 4	+ 3	54,1	22 22 5 N.	+ 4	+ 0	— 3	— 5,7
107 16 7	+ 6	— 6	— 1	53,5	20 50 19 N.	+ 2	+ 1	— 2	— 5,9
107 32 34	+ 2	— 7	+ 4	55,3	25 27 10 N.	+ 4	— 3	— 0	— 6,0
108 2 29	— 1	— 6	+ 6	56,4	28 13 14 N.	— 17	+ 35	— 19	— 6,1
108 41 45	+ 6	— 11	+ 6	53,9	21 52 33 N.	+ 1	— 3	+ 1	— 6,3
108 45 52	— 2		+ 2	58,2	32 11 58 N.	+ 2		— 2	— 6,3
108 56 3	— 2	— 5	+ 8	56,6	28 33 5 N.	+ 0	— 1	— 0	— 6,4
109 3 29	— 4	— 2	+ 5	56,5	28 20 59 N.	+ 6	— 6	— 0	— 6,4
110 9 31	— 9	+ 8	+ 2	58,0	32 20 58 N.	+ 1	+ 1	— 1	— 6,8
110 17 21	+ 9	— 7	— 1	51,7	16 16 48 N.	— 3	+ 5	— 2	— 6,9
110 36 59	— 1	— 1	+ 1	59,9	27 21 50 N.	+ 1	— 0	— 0	— 7,0

Verzeichniſs der vornehmſten Sterne des Thierkreyſes, zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
31	74	an der Hand des Pollux	f	b	6	3 20 37 57	3 46 27 S.
32	75	am Kopf	e	F	5	3 19 54 25	7 25 59N.
33	76	an der Schulter	e		7	3 20 18 11	4 24 2N.
34	77	an der Schulter	x	M	4. 5	3 20 37 20	3 3 3N.
35	78	*Pollux*, am Kopf d. Pollux, *Herk.*	β	B	1. 2	3 20 12 39	6 39 48N.
36	81	an der Hand	g	c	6	3 22 3 11	2 40 23 S.
37	83	beym Kopf	φ	c	6	3 22 11 57	5 45 2N.
38	85	unförmliche	l	d	6	3 24 0 28	0 54 20 S.
39	6. 69	unförmliche	χ	n	5	3 24 11 23	7 11 59N.
40	15. 69	unförmliche	ψ	o	6	3 25 52 16	9 28 10N.

IV. Krebs.

1	2	an den nordl. Füſſen	ν		7	3 24 6 43	4 43 35N.
2	8			Q	6	3 27 35 7	7 5 4 S.
3	10	am 1ſten nordl. Fuſs	μ	I	5	3 26 25 53	1 19 39N.
4	14	am 2ten	ψ	Z	7	3 26 11 51	5 18 52N.
5	16	bey den ſüdl. Füſſen. *Tegmine*	ζ	K	5	3 28 17 38	2 17 19 S.
6	17	unten bey den ſüdl. Füſſen	β	B	4	4 1 13 24	10 18 39 S.
7	18	am 4ten nordl. Fuſs	χ	a	5. 6	3 27 55 18	7 27 45N.
8	19	am 4ten nordl. Fuſs	λ		7	3 28 46 19	4 21 10N.
9	22	an der nordl. Schecre	1. φ		6. 7	3 29 9 29	8 26 4N.
10	23	an der nordl. Schecre	2. φ	b	6. 7	3 29 27 44	7 30 50N.
11	30	am Leibe	υ		6	4 1 11 50	5 0 29N.
12	31	ſüdl. unter der Präſepe	θ	M	6	4 2 41 20	0 47 23 S.
13	33	weſtl. neben Präſepe	η	L	6	4 2 21 59	1 32 56N.
14	36		c	V	7	4 6 6 11	8 38 7 S.
15	43	Aſellus boreus	γ	D	4. 5	4 4 30 0	3 10 8N.
16	45		1. A		6	4 6 46 34	5 19 14 S.
17	47	Aſellus auſtrinus	δ	E	4	4 5 40 32	0 3 57N.
18	49		b	T	6. 7	4 7 49 45	7 43 57 S.
19	48		ι	H	4. 5	4 3 17 47	10 24 17N.
20	50	bey der ſüdl. Scheere	2. A		7	4 7 48 21	5 37 58 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
111 43 7	— 3	+ 5	— 2	52, 3	18 9 25 N.	— 2	+ 2	— 0	— 7, 3
112 23 5	— 30	+ 29	+ 0	52, 4	29 23 44 N.	+ 1	— 3	+ 2	— 7, 6
112 41 57	— 1	— 2	+ 3	55, 4	26 17 16 N.	+ 0	— 1	+ 0	— 7, 6
112 50 2	— 2	+ 2	— 0	54, 8	24 54 16 N.	+ 0	+ 1	— 2	— 7, 7
112 59 36	— 2	+ 2	+ 0	56, 3	28 32 16 N.	— 2	+ 1	— 0	— 7, 7
113 22 23	+ 8	— 8	— 1	52, 6	19 1 38 N.	+ 1	— 1	— 1	— 7, 9
115 1 55	— 2	— 5	+ 6	55, 6	27 18 47 N.	+ 2	— 6	+ 3	— 8, 4
115 43 28	— 4	+ 6	— 2	51, 9	20 26 46 N.	+ 3	+ 2	— 4	— 8, 6
117 31 30	— 2	— 4	+ 6	55, 9	28 23 24 N.	— 2	+ 3	— 1	— 9, 2
119 53 59	— 1	— 3	+ 5	56, 4	30 17 39 N.	— 2	— 1	+ 2	— 9, 9

♋. III. Zeichen.

116 55 44	— 1	— 1	+ 1	54, 9	25 58 25 N.	+ 1	— 1	— 1	— 9, 0
118 13 54	+ 3		— 2	50, 6	13 43 31 N.	— 4		+ 5	— 9, 3
118 43 18	— 8	+ 9	— 2	52, 4	22 12 5 N.	+ 1	+ 1	— 2	— 9, 5
119 19 25	+ 2	— 2	— 0	54, 8	26 9 44 N.	— 17	+ 37	— 20	— 9, 7
119 55 22	— 1	— 1	+ 1	52, 0	18 17 30 N.	— 5	+ 8	+ 2	— 9, 9
121 10 21	+ 3	— 1	— 2	49, 2	9 50 40 N.	— 3	+ 1	+ 1	—10, 3
121 41 50	+ 2	— 5	+ 3	55, 3	27 54 42 N.	+ 4	— 6	+ 2	—10, 4
121 53 11	+ 2	— 3	+ 1	54, 0	24 41 46 N.	— 4	+ 5	— 1	—10, 4
123 17 35	+ 0		— 0	55, 4	28 35 53 N	— 1		+ 1	—10, 8
123 23 36	+ 6	— 6	+ 1	55, 0	27 38 0 N.	— 1	+ 1	— 0	—10, 9
124 38 49	— 15	+ 5	+ 10	53, 9	24 48 11 N.	+ 2	+ 0	— 1	—11, 3
124 47 10	+ 3	— 1	— 2	51, 8	18 49 7 N.	— 4	+ 2	+ 1	—11, 4
125 1 14	+ 0		— 0	52, 6	21 10 9 N.	— 1		+ 0	—11, 4
126 19 15	+ 5		— 5	59, 2	10 24 0 N.	— 4		+ 4	—11, 7
127 39 50	— 8	+ 11	— 4	52, 7	22 14 26 N.	— 1	+ 3	— 3	—12, 2
127 47 54	+ 12		— 11	50, 0	13 27 6 N.	+ 4		— 4	—12, 2
128 4 10	— 3	+ 3	— 0	51, 7	18 56 44 N.	— 6	+ 7	— 1	—12, 3
128 13 43	+ 4		— 3	49, 3	10 51 29 N.	— 5		+ 5	—12, 3
128 22 4	— 3		+ 3	59, 2	29 32 45 N.	+ 4		— 3	—12, 3
128 44 39	+ 4		— 4	49, 8	12 53 52 N.	— 1		+ 1	—12, 4

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z G. M. S	Breite G. M. S.
21	62	] beym Kopf	1. ϑ	Q	6	4 9 20 18	1 51 53 S.
22	63		2. ϑ		6	4 9 20 45	1 35 37 S.
23	65	an der südl. Scheere	α	A	4. 5	4 10 36 6	5 5 53 S.
24	69	bey der nordl. Scheere	ν	F	6	4 7 59 42	7 15 38N.
25	76	]	κ	P	5	4 13 7 53	5 35 29 S.
26	77	unförmliche, zwiſchen den	ξ	G	5. 6	4 10 9 45	5 23 51N.
27	79	Krebs und Löwen	ξ		7	4 10 23 52	5 25 4N.
28	82		π		6	4 13 36 31	0 58 15 S.

V. Löwe.

1	1	an der Naſe	κ	I	5	4 12 14 42	10 24 19N.
2	2	bey den Vorderfüſſen	ω	Q	6	4 18 30 12	5 34 21 S.
3	4	am Rachen	λ	K	4	4 14 49 36	7 52 9N.
4	5	am Vorderfuſs	ξ	N	5	4 18 36 44	3 10 1 S.
5	6		h	R	6	4 19 7 7	4 40 24 S.
6	10	am Sextant			5	4 21 17 41	6 58 51 S.
7	14	an der Klaue des Vorderfuſſes	ϑ	S	4	4 21 13 11	3 46 15 S.
8	16	am Vorderfuſs	ψ	O	6	4 20 26 43	0 19 55N.
9	17	am Kopf	ϵ	E	3	4 17 39 51	9 41 38N.
10	27	an der Bruſt, weſtl. bey α	ν	P	5	4 24 17 53	0 1 56N.
11	29	am Bug des einen Vorderfuſſes	π	T	5	4 26 16 57	3 55 14 S.
12	30	am Hals, der südl.		G	3. 4	4 24 50 59	4 51 8N.
13	31	unter α	A	V	5	4 27 23 0	1 25 24 S.
14	32	das Herz, *Regulus*	α	A	1	4 26 48 34	0 27 34N.
15	40	] am Hals,	γ		5. 6	4 26 39 58	8 27 28N.
16	41	der mittlere	γ	B	3	4 26 32 46	8 48 21N.
17	45	am Schienbein			7	5 2 0 9	0 6 6N.
18	46	unterm Halſe	i		6	5 1 25 37	4 34 23N.
19	47	am Schienbein	ε	W	4	5 3 21 19	0 8 35N.
20	58		k	Y	6	5 4 37 1	5 55 49N.

Anfang des 1782sten Jahres gestellt.

Gerade Aufsteigung in Graden					Jährl. Veränder.	Abweichung					Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer			Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.		G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	
131 16 3	— 0	+ 3	— 2	50, 6		16 8 51 N.	— 5	+ 4	+ 1	—13, 1	
131 20 57	+ 3		— 3	50, 7		16 24 22 N.	— 2		+ 3	—13, 1	
131 58 19	+ 10	— 5	— 4	49, 6		12 41 31 N.	+ 2	+ 2	— 4	—13, 5	
132 29 22	— 4	+ 1	+ 3	53, 2		15 17 51 N.	+ 4	— 6	+ 2	—13, 5	
133 58 58	+ 3		— 3	49, 2		11 32 5 N.	— 1		+ 1	—13, 8	
134 11 33	+ 13	— 39	+ 26	53, 3		22 54 58 N.	— 7	+ 7	— 0	—13, 9	
134 26 53	— 5		+ 6	52, 3		22 52 11 N.	— 2		+ 2	—13, 9	
135 47 37	— 1	— 1	+ 2	50, 2		15 50 6 N.	— 4	+ 3	+ 2	—14, 3	

Ω. IV. Zeichen.

137 58 47	— 2	— 2	+ 3	53, 1		27 6 37 N.	— 5	+ 3	+ 1	—14, 8	
139 12 46	+ 0	+ 13	— 13	48, 5		2 52 51 N.	+ 3	— 0	— 2	—15, 1	
139 48 47	+ 1		— 1	52, 0		23 55 11 N.	— 1		+ 1	—15, 2	
140 2 47	+ 5	— 4	— 2	49, 0		22 15 46 N.	— 23	+ 46	— 23	—15, 3	
140 4 0	+ 7	— 5	— 3	48, 7		10 40 5 N.	— 3	+ 3	— 0	—15, 3	
141 25 30	+ 9	— 7	— 3	47, 9		7 48 17 N.	— 5	+ 5	— 0	—15, 6	
142 22 43	+ 9	— 5	— 5	48, 6		10 52 33 N.	— 7	+ 5	+ 1	—15, 8	
142 57 39	+ 9	— 4	— 4	49, 5		15 0 35 N.	— 1	— 2	+ 4	—15, 9	
143 21 34	— 4	+ 3	+ 1	51, 6		24 46 5 N.	— 5	+ 2	+ 4	—16, 0	
144 37 16	+ 6	— 2	— 3	48, 9		18 28 37 N.	+ 1	+ 1	— 1	—16, 7	
147 10 28	+ 23	— 11	— 11	48, 0		9 5 1 N.	+ 2	+ 2	— 3	—16, 8	
148 51 30	+ 22	— 13	— 8	49, 6		17 49 10 N.	— 3	+ 5	— 3	—17, 1	
149 5 3	+ 20	— 11	— 10	48, 2		11 3 38 N.	+ 2	+ 1	— 2	—17, 1	
149 11 30	+ 22	— 12	— 10	48, 6		13 1 38 N.	+ 1	+ 5	— 5	—17, 2	
151 57 55	+ 21	— 10	— 11	49, 8		20 34 23 N.	+ 6	— 3	— 3	—17, 6	
151 58 49	+ 16	— 11	— 6	49, 8		20 56 27 N.	+ 5	— 0	— 5	—17, 6	
155 2 10	+ 18		— 18	47, 9		10 52 16 N.	+ 8		— 8	—17, 9	
155 8 18	+ 20	— 9	— 11	48, 5		15 15 5 N.	— 1	+ 1	— 1	—18, 1	
155 20 3	+ 23	— 16	— 7	47, 8		19 25 26 N.	— 2	+ 6	— 3	—18, 2	
158 43 12	+ 23	— 12	— 11	48, 3		15 20 33 N.	+ 4	+ 1	— 5	—18, 6	

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
21	53	am Bauch	l	Z	5.	5 6 38 43	2 48 53 N.
22	58	unförmliche unterm Bauch	d	d	5.	5 11 53 17	2 31 5 S.
23	59	unförmliche unterm Bauch	c	c	5	5 10 58 40	0 12 23 S.
24	63	unterm Bauch	x	b	4. 5	5 11 38 44	1 21 7 N.
25	68	am Rücken	3	C	2	5 8 15 52	14 19 59 N.
26	70	an den Lenden	i	H	3. 4	5 10 22 56	9 40 45 N.
27	73		n	e	6	5 11 35 49	7 52 45 N.
28	74	unt. den Hinterfüſſen	φ	i	5	5 18 27 45	7 58 23 S.
29	77	an der Knieſcheibe	r	g	4. 5	5 15 40 37	1 42 5 N.
30	78	an den einen Hinterfuſs	s	ß	4	5 14 31 4	6 6 18 N.
31	79	an den Hinterfüſſen	t		6	5 18 9 25	2 16 1 S.
32	84	an den Hinterfüſſen	τ	h	5	5 18 28 53	0 33 45 S.
33	87	an den Hinterfüſſen	e	k	5.	5 21 20 55	5 41 56 S.
34	91	an den Hinterfüſſen	υ	I	4. 5	5 22 0 32	3 2 38 S.
35	94	am Schwanz, *Denebola*	ß	D	1. 2	5 18 36 14	12 17 31 N.

VI. Jungfrau.

1	1	beym Kopf	ω		6	5 18 47 37	5 19 57 N.
2	2	am Kopf	1. ξ	G	5	5 20 17 42	6 7 11 N.
3	3	am Kopf	ν	H	4. 5	5 21 7 19	4 36 8 N.
4	4	am Kopf	A 2. ξ	r	6	5 20 54 32	6 22 10 N.
5	5	am ſüdl. Flügel	β	C	3	5 24 4 45	0 41 51 N.
6	6	an der Stirn	A		6. 7	5 22 27 18	7 15 21 N.
7	7		b	L	6	5 25 30 1	3 21 24 N.
8	8	am Geſicht	π	K	5	5 24 51 17	6 9 40 N.
9	9	am Geſicht	ε	I	4	5 24 40 17	8 52 1 N.
10	10	am ſüdl. Flügel	ζ		7	5 28 25 38	2 43 24 N.
11	11	am Geſicht	ſ		6	5 26 57 49	6 20 12 N.
12	15	am ſüdl. Flügel	η	D	3. 4	6 1 48 18	1 22 41 N.
13	26		c		5. 6	6 0 20 6	5 5 0 N.
14	21		q		6. 7	6 8 27 57	5 19 15 S.
15	25	am Arm	ſ		7	6 7 43 6	1 43 9 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Verän-der. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Verän-derung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec	Sec.	Sec.	Sec.
159 26 58	+ 20	— 11	— 10	47, 6	11 41 50 N.	+ 4	+ 1	— 6	—18, 7
162 19 47	+ 25	— 17	— 9	46, 7	4 47 13 N.	— 6	+ 13	— 8	—19, 1
162 21 56	+ 28	— 18	— 10	47, 0	7 16 12 N.	— 2	+ 1	— 0	—19, 1
163 26 53	+ 27	— 17	— 9	47, 1	8 30 44 N.	+ 3	+ 2	— 5	—19, 2
165 37 25	+ 12		— 11	48, 2	21 43 0 N.	+ 3		— 2	—19, 4
165 41 58	+ 20	— 12	— 9	47, 7	16 37 11 N.	+ 2	— 1	— 1	—19, 4
166 6 57	+ 25	— 12	— 14	47, 5	18 29 41 N.	+ 3	— 4	— 0	—19, 4
166 24 16	+ 14		— 13	46, 0	2 27 43 S.	+ 3		— 2	+19, 5
167 28 42	+ 23	— 16	— 7	46, 8	7 13 45 N.	— 19	+ 41	— 23	—19, 5
168 8 37	+ 18		— 18	47, 1	11 43 46 N.	+ 0		— 1	—19, 5
168 13 9	+ 28	— 22	— 7	46, 4	2 36 15 N.	— 1	+ 1	— 0	—19, 5
169 11 16	+ 14	— 3	— 10	46, 5	4 3 8 S.	— 27	+ 15	+ 12	—19, 7
169 48 18	+ 19		— 20	46, 2	1 48 6 N.	+ 1		— 1	+19, 7
171 27 23	+ 19		— 18	46, 3	0 22 44 N.	— 2		+ 2	—19, 8
174 29 26	+ 15		— 14	46, 7	15 47 30 N	+ 3		— 2	—19, 9

mp. V. Zeichen.

171 48 33	+ 26	— 14	— 12	46, 7	9 20 26 N.	+ 5	— 4	+ 0	—19, 8
173 30 57	+ 27	— 15	— 13	46, 6	9 28 31 N.	— 16	+ 38	— 23	—19, 9
173 40 12	+ 24	— 10	— 14	46, 5	7 44 47 N.	+ 21	— 40	+ 19	—19, 9
174 11 2	+ 28	— 17	— 10	46, 6	9 27 21 N.	+ 2	— 1	— 0	—19, 9
174 59 9	+ 29	— 24	— 6	46, 3	2 59 43 N.	+ 2	+ 4	— 5	—19, 9
175 58 13	+ 29	— 13	— 15	46, 5	0 39 23 N.	+ 0	+ 2	— 1	—19, 9
177 12 10	+ 27	— 16	— 12	46, 3	4 52 15 N.	— 1	+ 3	— 2	—20, 0
177 25 49	+ 23	— 11	— 13	46, 3	7 49 33 N.	+ 22	— 38	+ 17	—20, 0
178 32 0	+ 27	— 16	— 12	46, 4	9 56 42 N.	— 2	+ 4	— 2	—20, 0
179 38 14	+ 25	— 18	— 7	46, 2	3 7 35 N.	+ 3	— 3		—20, 0
179 44 32	+ 31	— 15	— 15	46, 2	7 1 13 N.	— 2	+ 4	— 3	—20, 0
182 11 48	+ 30	— 21	— 9	46, 2	0 32 50 N.	— 4	+ 5	— 2	—20, 0
182 19 42	+ 29	— 18	— 11	46, 1	4 31 48 N.	— 5	+ 7	— 2	—20, 0
185 38 40	+ 40	— 25	— 16	46, 5	8 14 48 S.	+ 2	— 1	— 1	+19, 9
186 24 8	+ 38	— 20	— 19	46, 4	4 37 43 S.	+ 6	— 3	— 4	+19, 9

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z.G. M. S.	Breite G. M. S.
16	26	der mittelſte d. 3 im ſüdl. Arme	χ	k	5	6 9 8 24	3 26 50 S.
17	29	unter der Bruſt	ϑ	E	2. 3	6 7 9 16	2 49 8 N.
18	40	im Gelenke des ſüdl. Armes	ψ	l	5	6 13 11 0	3 24 51 S.
19	43	an d. nordl. Seite unter d. Arme	ϐ	F	3. 4	6 8 27 42	8 38 40 N.
20	45	unter dem Gürtel gegen Süden	k	T	6. 7	6 12 11 21	2 22 41 N.
21	47	am nordl. Flügel *Vindemiatrix*	ε	B	2. 3	6 7 15 26	16 13 42 N.
22	49	auf der ſüdl. Hand	g	m	6	6 16 43 42	3 14 28 S.
23	51	auf der ſüdl. Hüfte	δ	V	4. 5	6 15 12 57	1 45 52 N.
24	53	unförmlich	·	n	6	6 19 45 3	7 53 1 S.
25	61	unförmlich	·	p	6	6 22 2 10	9 10 42 S.
26	63	unförmlich	·	·	6	6 23 8 20	8 19 23 S.
27	67	die *Kornähre*, *Azimech*	α	A	1	6 20 49 23	2 1 50 S.
28	68	neben der Kornähre, ſüdl.	i	'	6. 7	6 21 45 13	3 19 40 S.
29	69	unförmlich	·	o	6	6 23 8 12	6 17 49 S.
30	74	der vordere im ſüdl. Flügel	l	w	5. 6	6 20 34 19	3 8 47 N.
31	76	neben der Kornähre, nordl.	h	Y	6	6 22 14 0	0 24 7 S.
32	79	auf der nordl. Hüfte	ζ	X	4. 5	6 19 7 23	8 39 29 N.
33	80	der folg. auf der ſüdl. Hüfte	l	·	7	6 21 4 37	4 15 22 N.
34	82	am ſüdl. Knie	m	Z	6	6 23 41 40	1 43 53 N.
35	86	am linken Knie	·	·	6	6 26 0 22	1 21 47 S.
36	87	unförmlich	·	·	6	6 28 17 33	6 18 41 S.
37	89	unförmlich	·	·	6	6 28 56 51	6 21 17 S.
38	90	unter dem nordl. Knie	p	c	6	6 24 9 56	9 37 20 N.
39	98	d. ſüdl. am äuſſ. Theil d. Kleid.	κ	h	5	7 1 28 28	2 55 37 N.
40	99	der nordl. eben daſelbſt	ι	g	5	7 0 45 50	7 15 8 N.
41	100	am ſüdl. Fuſs	λ	b	5	7 3 56 6	0 31 0 N.
42	107	am äuſſ. Theil d. nordl. Fuſſes	μ	f	5	7 7 4 51	9 43 7 N.

VII. Waage.

1	7	der erſte in der ſüdl. Schaale	μ	C	6	7 11 8 53	2 3 50 N.
2	8	d. aus zweyen beſteh. helle St.	α	A	6	7 12 0 30	0 23 47 N.
3	9	in der ſüdl. Schaale	α	A	3	7 12 4 5	0 22 4 N.
4	13	nordl. als voriger, in d. ſüdl.	ξ	·	6	7 11 40 17	4 34 29 N.
5	15	Schaale, akl. St. neben einand.	ξ	·	6	7 12 5 19	5 12 27 N.
6	19	vor dem Waagbalken	β	E	5. 6	7 12 15 41	8 16 38 N.
7	21	der öſtl. in der ſüdl. Schaale	υ	D	6. 7	7 15 45 9	1 13 54 N.
8	24	zwiſchen den Schaalen ſüdl.	ι	L	5	7 17 59 24	1 48 51 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
187 0 31	+ 43	— 33	— 10	46, 5	6 47 55 S.	— 5	+ 7	— 3	+19, 9
187 40 1	+ 32	— 16	— 16	46, 2	0 15 3 S.	+ 4	— 5	0	+19, 9
190 45 39	+ 35	— 18	— 17	46, 7	8 21 4 S.	+ 2	+ 3	— 6	+19, 6
191 10 3	+ 28	— 15	— 13	45, 9	4 35 14 N.	— 1	+ 4	— 4	—19, 6
192 7 8	+ 38	— 26	— 12	46, 4	2 37 57 S	— 1	+ 4	— 4	+19, 6
192 50 50	+ 19		— 19	46, 2	12 8 9 N.	+ 2		— 1	—19, 5
194 7 57	+ 38	— 18	— 20	47, 0	9 34 11 S.	+ 5	— 3	— 2	+19, 4
194 40 38	+ 30	— 20	— 10	46, 6	4 22 11 S.	+ 3	— 4	0	+19, 4
195 8 0	+ 32		— 32	47, 7	14 59 52 S.	— 52		+ 54	+19, 3
196 46 53	+ 23		— 23	47, 9	17 5 17 S.	+ 10		— 10	+19, 2
197 51 19	+ 34		— 34	48, 1	16 35 12 S.	+ 4		— 4	+19, 0
198 26 23	+ 34	— 16	— 18	47, 3	10 1 1 S	+ 5	— 2	— 2	+19, 0
198 48 53	+ 38	— 18	— 19	47, 5	11 34 0 S	+ 9	— 6	— 4	+18, 9
198 58 30	+ 30		— 30	48, 1	14 50 15 S.	+ 8		— 8	+18, 9
200 10 12	+ 30	— 17	— 13	46, 8	5 7 24 S.	+ 29	— 3	— 25	+18, 8
200 23 22	+ 24		— 23	47, 6	9 2 10 S.	+ 8		— 8	+18, 8
200 54 23	+ 17	— 15	— 2	46, 1	0 31 28 N.	— 3	0	+ 4	—18, 7
201 3 33	+ 20		— 20	46, 8	4 16 54 S.	+ 13		— 13	+18, 7
202 33 20	+ 33	— 18	— 15	47, 2	7 35 49 S.	+ 4	+ 4	— 9	+18, 5
203 35 55	+ 29		— 28	47, 9	11 19 35 S.	+ 6		— 6	+18, 3
203 54 41	+ 32		— 32	48, 8	16 45 38 S.	+ 11		— 11	+18, 3
204 31 24	+ 44	— 25	— 20	48, 7	17 2 45 S.	— 10	+ 38	— 27	+18, 2
205 53 16	+ 22	— 18	— 4	46, 3	0 25 19 S.	+ 8	— 5	— 2	+18, 0
210 19 46	+ 29	— 16	— 12	47, 8	9 15 3 S.	+ 12	— 8	— 5	+17, 3
211 9 29	+ 29	— 18	— 11	47, 1	4 56 55 S.	+ 1	+ 5	— 7	+17, 1
211 50 34	+ 37	— 21	— 17	48, 5	12 21 29 S.	+ 7	0	— 7	+17, 0
217 54 15	+ 26	— 17	— 8	47, 2	4 41 52 S.	+ 1	+ 5	— 7	+15, 8

♎ V. Zeichen.

219 21 21	+ 30	— 17	— 13	49, 1	13 13 47 S.	+ 5	+ 6	— 10	+15, 5
219 40 19	+ 29	— 15	— 13	49, 6	15 4 22 S.	+ 28	— 42	+ 13	+15, 4
219 43 9	+ 37	— 17	— 21	49, 6	15 7 24 S.	+ 7	— 2	— 6	+15, 4
220 39 1	+ 29	— 15	— 14	48, 7	10 59 50 S	+ 3	+ 5	— 7	+15, 2
221 14 56	+ 29	— 16	— 14	48, 5	16 31 5 S	+ 12	— 7	— 6	+15, 0
222 20 33	+ 28	— 21	— 6	47, 9	7 38 33 S.	+ 4	+ 3	— 7	+14, 8
223 37 55	+ 33	— 17	— 17	50, 0	15 23 54 S.	0	+ 8	— 8	+14, 5
224 57 59	+ 44	— 24	— 20	51, 2	18 57 10 S.	+ 7	0	— 7	+14, 2

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
9	28	der helle am Seile der Waage	β	B	3	7 16 21 11	8 31 49 N.
10	29	der weſtl. in der nordl. Schaale	ω	H	7	7 18 54 13	2 49 26 N.
11	31	neben β gegen Oſten	ι	F	5	7 18 19 28	8 5 7 N.
12	32	in d. nordl. Schaale geg. Süd.	ξ		6	7 20 53 0	2 7 52 N.
13	34		ζ		6	7 21 24 54	2 22 24 N.
14	35		ζ	G	6	7 22 0 1	2 15 57 N.
15	36				5	7 25 3 20	8 30 37 S.
16	38	im Mittel d. nordl. Schaale	γ	I	3. 4	7 22 6 51	4 24 53 N.
17	39			QM	4	7 25 35 51	8 28 32 S.
18	41	der öſtl. in der nordl. Schaale	η	k	6	7 24 20 1	4 2 9 N.
19	45	der öſtl. an den Seilen	λ	IM	5	7 27 27 16	0 7 11 N.
20	46	der nordl. an den Stilen	ι	M	4. 5	7 26 50 52	3 29 35 N.
21	47			N	5	7 27 28 38	6 7 20 N.

VIII. Scorpion.

1	♎ 20	bey der ſüdl. Scheere	γ	GM	3. 4	7 17 40 41	7 36 31 S.
2	♏ 1	am erſten ſüdl. Fuſſe	b		5	7 28 6 38	5 27 5 S.
3	2	der folgende eben daſelbſt	A		5	7 28 36 9	4 54 40 S.
4	5	am dritten ſüdl. Fuſs	ε	M	4	8 0 8 5	8 33 50 S.
5	6	am zweyten Fuſſe	π	D	3. 4	7 29 56 2	5 26 18 S.
6	7	der ſüdl. an der Stirn	δ	C	3	7 29 33 19	1 57 4 S.
7	17	an der nordl. Scheere	ξ		4. 5	7 28 17 16	9 16 10 N.
8	8	der helle an der Stirn	β	B	3	8 0 10 15	1 2 49 N.
9	9	ſüdl. zwiſch. d. hell. a. d. Stirn	ω	L	5	8 0 39 9	0 15 25 N.
10	10		ω		5	8 0 49 29	0 5 21 N.
11	12	am vierten Fuſs	c		6	8 3 19 2	7 7 35 S.
12	13		c		6	8 3 14 1	6 38 38 S.
13	14	an der nordl. Scheere	ν	K	5	8 1 37 36	1 40 12 N.
14		am nordl. Fuſs	c		6. 7	8 4 40 0	7 4 51 S.
15	20	weſtl. neben dem Herzen	σ	E	3. 4	8 4 47 5	4 0 7 S.
16	Oph. 4	*beym weſtl. Fuſſe des Ophiuchi*	ψ	Q	5	8 4 32 9	1 35 34 N.
17	Oph. 5	*unter der Fuſsſohle dieſes Fuſſes*	g	OM	5. 6	8 5 25 17	1 43 4 S.
18	Oph. 7	*am Schienbein des Ophiuchi*	π	p	5	8 4 57 38	3 15 57 N.
19	21	das Herz *Antares*	α	A	1	8 6 44 49	4 31 48 S.
20	Oph. 8	*am Schenkel des Oph.*	φ	O	5	8 5 39 2	5 14 2 N.

Gerade Aufſteigung in Graden						Abweichung					
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.		G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	
226 19 56	+ 30	— 19	— 10	48, 4		8 53 55 S	+ 5	0	— 4	+ 13, 8	
227 13 22	+ 37	— 19	— 17	50, 0		14 44 59 S.	+ 1	— 2	+ 1	+ 13, 6	
228 6 32	+ 30	— 16	— 13	48, 7		9 31 30 S.	+ 7	+ 2	— 9	+ 13, 4	
229 0 19	+ 39	— 21	— 19	50, 5		15 56 30 S.	+ 12	— 6	— 6	+ 13, 1	
229 36 30	+ 36	— 18	— 19	50, 5		15 50 23 S.	+ 30	— 50	+ 21	+ 13, 0	
230 10 0	+ 40	— 19	— 20	50, 6		16 6 0 S.	+ 6	+ 3	— 9	+ 12, 8	
230 22 34	+ 40		— 40	54, 3		27 17 49 S.	+ 9		— 8	+ 12, 8	
230 50 55	+ 25		— 24	49, 4		18 2 56 S.	+ 10		— 9	+ 12, 6	
230 58 20	+ 36		— 37	54, 5		27 23 54 S	+ 11		— 11	+ 12, 6	
232 57 56	+ 35	— 20	— 14	50, 4		14 57 42 S.	+ 11	— 11	— 1	+ 12, 1	
235 10 59	+ 31	— 17	— 15	52, 0		19 29 56 S.	+ 9	— 2	— 6	+ 11, 4	
235 21 57	+ 36	— 19	— 18	50, 9		16 4 33 S.	+ 9	— 1	— 9	+ 11, 4	
236 30 44	+ 24		— 23	50, 5		13 38 6 S.	— 4		+ 3	+ 11, 0	

M. VII. Zeichen.

222 50 47	+ 46	— 23	— 24	52, 8		24 14 44 S.	+ 10	0	— 9	+ 14, 7	
234 29 20	+ 37		— 36	54, 0		25 4 19 S.	+ 7		— 7	+ 11, 6	
235 9 14	+ 37		— 37	54, 1		24 39 31 S.	+ 7		— 7	+ 11, 4	
235 52 29	+ 53	— 23	— 29	55, 2		28 33 36 S.	+ 10	— 2	— 8	+ 11, 2	
236 25 50	+ 47	— 19	— 29	53, 7		25 28 10 S.	+ 7	+ 1	— 7	+ 11, 1	
236 52 34	+ 43	— 21	— 22	52, 9		21 59 5 S.	+ 8	+ 1	— 8	+ 10, 9	
238 6 28	+ 54	— 20	— 14	49, 4		10 45 23 S.	+ 5	0	— 5	+ 10, 6	
238 12 16	+ 40	— 18	— 22	52, 1		19 11 28 S.	+ 2	+ 3	— 4	+ 10, 5	
238 31 43	+ 42	— 22	— 19	52, 4		20 3 42 S.	+ 6	+ 1	— 6	+ 10, 5	
238 40 14	+ 45	— 24	— 21	52, 5		20 15 29 S.	+ 18	— 28	+ 9	+ 10, 4	
239 43 32	+ 46		— 46	55, 9		27 49 56 S.	+ 10		— 9	+ 10, 1	
239 44 43	+ 44		— 43	55, 8		27 20 34 S.	+ 10		— 9	+ 10, 1	
239 50 55	+ 34	— 4	— 30	52, 1		18 52 40 S.	+ 3	+ 3	— 6	+ 10, 1	
241 12 58	+ 44		— 44	55, 5		28 3 8 S.	+ 8		— 7	+ 9, 6	
242 0 2	+ 47	— 22	— 25	54, 4		25 3 5 S.	+ 8	— 2	— 6	+ 9, 4	
242 51 5	+ 48	— 25	— 23	52, 5		19 30 31 S.	+ 3	+ 1	— 4	+ 9, 1	
243 8 37	+ 48	— 25	— 22	53, 7		22 55 35 S.	— 2	+ 8	— 5	+ 9, 0	
243 36 38	+ 39	— 21	— 18	52, 0		17 56 45 S.	0	+ 7	— 6	+ 8, 9	
244 1 33	+ 48	— 21	— 26	54, 9		25 55 46 S.	— 4	+ 5	— 2	+ 8, 8	
244 40 42	+ 40	— 23	— 16	51, 4		16 7 13 S.	+ 9	— 3	— 6	+ 8, 6	

No.	No. nach Flamst.	Ort und Namen der Sterne.	Buchstaben: Bayer od. Flamst.	Buchstaben: Doppelmayer	Grösse.	nach Zanotti: Länge Z.	G.	M.	S.	Breite G.	M.	S.
21	Oph. 9	an der Ferse des Oph.	ω	R	5	8	6	36	44	0	28	1N.
22	23	östl. unter Antares	τ	F	3.4	8	8	26	32	6	5	2 S.
23					6	8	10	39	39	4	49	39N.
24	Oph.35	am östl. Knie des Oph.	ψ	H	3.4	8	14	56	49	7	13	34N.
25	Oph.36	unterm östl. Fuss des Oph.	A		5	8	17	1	17	3	25	50 S.
26	Oph.40	am östl. Fuss des Oph.	ρ		5	8	17	52	9	2	4	0N.
27	Oph.42		ι	T	4	8	18	22	48	1	48	24 S.
28	Oph.44		b	V	5	8	19	19	6	0	54	56 S.
29	Oph.51		c		5	8	20	27	27	0	38	53 S.
30	35	am Stachel des Scorpions	λ	g	2	8	21	34	24	13	45	13 S.
31	Schl. 55	auf der Schlange	ξ	M	4.5	8	21	31	46	7	58	25N.

IX. Schütze.

1	3	unförmlich vor dem Bogen			6	8	24	7	33	4	23	13 S.
2	4	neblichte Sterne	b		5	8	26	55	11	0	20	23 S.
3	7		a		6	8	27	37	52	0	48	31 S.
4	10	an der Spitze des Pfeiles	γ	Y	3	8	28	14	58	6	56	44 S.
5	13	der nordl. des Bogens	μ	F	4	9	0	11	47	2	22	38N.
6	15	eben daselbst	μ		6	9	0	32	30	2	41	46N.
7	19	auf der südl. Hand	δ	E	3	9	1	33	41	6	26	19 S.
8	20	auf dem Bog. zwischen d. Hand	ε		3	9	2	3	59	11	0	44 S.
9	22	auf dem Bogen über der Hand	λ	G	4	9	3	17	7	2	5	21 S.
10	27	der 1. von 4 Sterne d. westl. Arms	φ	H	4.5	9	7	9	31	3	55	18 S.
11	29				6	9	8	37	40	2	58	38N.
12	32	am Auge nebl. 1.	ν		5.6	9	9	27	18	0	8	30N.
13	34	d. nordl. v. d. 4. d. westl. Arms	ε		4	9	9	22	37	3	24	58 S.
14	35	am Auge nebl. 2.	ν		5.6	9	9	40	14	0	11	56N.
15	37	auf der Wange	ξ	A	4	9	10	25	34	1	41	42N.
16	38	d. südl. v. d. vieren d. westl. Arms	ζ	I	3	9	10	37	21	7	9	4 S.
17	39	der erste am Halse	ο	B	4	9	11	58	14	0	53	42N.
18	40	d. letzte v. d. vieren d. westl. Arms	π	K	4	9	11	49	15	5	2	37 S.
19	41	der zweyte am Halse	π	C	3.4	9	13	14	24	1	28	12N.
20	42	zwischen den Schultern	φ		5	9	14	1	39	2	53	46 S.
21	43	d. erste v. dreyen hinter d. Kopfe	d	P	6	9	15	20	3	3	17	21N.
22		der helle am rechten Vorderfuss	α			9	13	36	31	18	21	24 S.
23	44	der zweyte eben daselbst aus	ε	O	5	9	16	26	4	4	15	4N.
24	45	zweyen zusammen gesetzt	ε		6	9	16	24	17	3	47	57N.
25	46	der dritte nordl. u. eben daselbst	ν	N	6	9	16	42	25	6	7	37N.

Anfang des 1782ten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden						Abweichung					
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.		G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	
244 49 5	+ 51	— 26	— 24	53, 1		20 58 54 S.	+ 5	0	— 4	+ 8, 5	
245 35 38	+ 49	— 22	— 26	55, 8		27 44 38 S.	+ 12	— 8	— 5	+ 8, 3	
249 45 50	0	..	..	51, 1		17 17 45 S.	0	..	..	+ 6, 9	
254 28 45	+ 34	— 20	— 14	51, 5		15 26 16 S	+ 5	0	— 5	+ 5, 4	
255 30 23	+ 36	..	— 36	55, 8		19 13 39 S.	..	..	0	+ 5, 0	
256 59 35	+ 39	— 21	— 19	53, 6		20 51 29 S.	+ 5	— 3	— 2	+ 4, 5	
257 10 5	+ 60	— 26	— 25	55, 2		24 45 42 S.	+ 4	0	— 5	+ 4, 4	
258 16 48	+ 39	..	— 38	54, 9		23 57 16 S.	+ 4	..	— 4	+ 4, 1	
259 32 43	+ 41	..	— 40	55, 0		23 46 25 S.	+ 5	..	— 6	+ 3, 6	
259 43 13	+ 44	..	— 44	60, 9		26 55 31 S.	+ 7	..	— 8	+ 3, 6	
261 17 0	+ 30	..	— 29	51, 2		15 14 33 S.	+ 5	..	— 5	+ 3, 0	

♍. VIII. Zeichen.

263 28 49	+ 40	..	— 39	57, 5		07 43 41 S.	+ 7	..	— 7	+ 2, 3	
266 38 1	+ 35	..	— 34	55, 0		23 46 35 S.	+ 6	..	— 6	+ 1, 2	
267 23 2	+ 31	..	— 30	55, 1		24 15 38 S.	+ 3	..	— 3	+ 0, 9	
267 57 53	+ 52	— 26	— 27	58, 0		30 24 18 S.	+ 5	— 2	— 4	+ 0, 7	
270 11 26	+ 42	— 22	— 19	54, 0		21 5 50 S.	— 1	+ 5	— 4	— 0, 1	
270 33 37	+ 36	— 17	— 18	53, 8		20 46 32 S.	+ 12	— 7	— 6	— 0, 2	
271 45 55	+ 55	— 32	— 22	57, 7		29 54 0 S.	+ 9	— 2	— 6	— 0, 6	
272 26 15	+ 42	..	— 42	59, 8		34 28 18 S.	+ 10	..	— 10	— 0, 8	
273 38 12	+ 40	— 16	— 24	55, 7		25 31 15 S.	+ 2	+ 2	— 4	— 1, 4	
278 0 57	+ 37	— 19	— 17	56, 4		27 11 42 S.	+ 4	+ 1	— 4	— 2, 8	
279 11 23	+ 41	— 19	— 21	53, 6		20 33 12 S.	+ 4	— 2	— 3	— 3, 2	
280 15 32	+ 46	— 24	— 21	54, 6		22 59 33 S.	+ 8	— 10	+ 5	— 3, 5	
280 26 37	+ 51	— 23	— 27	56, 1		26 32 58 S.	+ 15	— 2	— 13	— 3, 6	
280 29 26	+ 39	— 21	— 18	54, 6		22 55 22 S.	+ 4	— 4	+ 1	— 3, 6	
281 11 7	+ 25	— 13	— 13	53, 9		21 22 22 S.	+ 3	0	— 3	— 3, 9	
282 11 28	+ 55	— 29	— 27	57, 6		30 10 23 S.	+ 11	— 2	— 8	— 4, 2	
282 54 54	+ 19	+ 19	— 39	54, 1		22 2 32 S.	+ 8	+ 4	— 6	— 4, 5	
283 20 37	+ 28	+ 14	— 42	56, 6		27 58 9 S.	+ 9	— 2	— 8	— 4, 6	
284 12 21	+ 44	— 23	— 21	53, 8		21 21 7 S.	+ 4	+ 2	— 7	— 4, 9	
285 33 9	+ 40	..	— 39	55, 4		25 36 51 S.	+ 6	..	— 5	— 5, 3	
286 13 35	+ 42	— 20	— 21	53, 0		19 19 20 S.	+ 4	— 1	— 2	— 5, 6	
287 12 38	0	..	..	63, 3		41 1 12 S.	0	..	..	— 5, 9	
287 15 45	+ 39	— 19	— 19	52, 5		18 14 24 S.	+ 7	— 2	— 6	— 5, 9	
287 17 16	+ 41	— 20	— 21	52, 7		18 41 38 S.	+ 1	+ 1	— 2	— 5, 9	
287 19 3	+ 25	..	— 25	51, 8		16 20 48 S.	+ 4	..	— 4	— 5, 9	

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
26	47	an der Schulter	χ	W	5	9 16 18 52	2 27 5 S.
27	49		χ		6	9 16 26 43	1 55 35 S.
28	51	am öſtl. Ellbogen aus zweyen zuſammen geſetzt	h		7	9 18 42 4	3 2 36 S.
29	52		h	M	6	9 18 49 37	3 13 46 S.
30	54	hinter dem Rücken	e		6	9 21 11 2	5 5 28 N.
31	55	hinter dem Rücken	e		6	9 21 38 12	5 10 57 N.
32			e		6	9 21 59 32	5 47 27 N.
33	56	der ſüdl. hinter dem Rücken	f	S	6	9 21 54 52	1 26 43 N.
34	58	d. erſte am Rücken des Pferdes	ω	e	5	9 22 48 52	5 23 51 S.
35	59	der zwote eben daſelbſt	b	d	5	9 22 54 10	6 17 50 S.
36	60	der dritte	A		5	9 23 31 10	5 25 55 S.
37	61		g	R	6	9 25 25 30	5 7 8 N.
38	62	der vierte	c		5	9 24 2 38	7 4 55 S.

X. Steinbock.

1	1	am vordern Horne	ξ	c	7	9 29 24 57	7 26 25 N.
2	2		ξ	c	6	9 29 27 54	7 12 30 N.
3	3	am folgenden Horne	ω		7	10 0 29 14	7 15 15 N.
4	5		ω	d	5	10 0 44 57	7 0 52 N.
5	6		ω	A	3	10 0 50 4	6 57 27 N.
6	7	bey den Naſelöchern	ϵ	E	6	9 29 39 44	0 28 50 N.
7	8	nach d. hellen am folgend. Horne	ν	b	6	10 1 4 46	6 36 5 N.
8	9	an der Stirn	β	B	3	10 1 1 49	4 36 44 N.
9	10	der mittelſte am Maul	π	F	6	10 1 41 43	0 55 40 N.
10	11	der nordl. eben daſelbſt	ϱ	H	6	10 2 8 53	1 13 30 N.
11	12	der ſüdl. eben daſelbſt, doppelt	ο	G	7	10 2 11 47	0 25 18 N.
12	14	der nordl. des Halſes	π	I	7	10 5 16 49	3 22 30 N.
13	15	der ſüdl. des Halſes	υ	K	7	10 4 38 51	0 13 50 N.
14	16	bey dem nordl. Knie	ψ	L	5	10 4 8 39	6 59 42 S.
15	18	auf dem ſüdl. Knie	ω	M	6	10 4 56 28	8 56 35 S.
16	22	der nordl. auf der Schulter	ϰ	Q	5	10 9 43 25	2 58 12 S.
17	23	der öſtl. des Rückens	ϕ	O	5	10 10 49 28	0 33 31 S.
18	24	der folg. hinter dem ſüdl. Knie	A	N	6	10 8 49 27	8 4 11 S.
19	25	der ſüdl. der Schulter	χ	R	6	10 10 15 53	4 31 51 S.
20	27		χ		6	10 10 40 12	3 59 4 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Jährl. Veränder. +	Abweichung					Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
288 0 32	+ 30		— 30	55, 1	24 54 38 S.	— 3		+ 4	— 6, 2
288 4 59	+ 26		— 26	55, 1	24 22 14 S.	+ 7		— 7	— 6, 2
290 42 10	+ 28		— 28	54, 9	25 10 56 S.	+ 9		— 9	— 6, 7
290 52 0	+ 36		— 35	54, 9	25 20 58 S.	+ 4		— 4	— 6, 8
292 3 47	+ 38	— 18	— 21	51, 8	16 46 30 S.	— 8	+ 8	— 1	— 7, 5
292 30 58	+ 33	— 15	— 19	51, 8	16 37 5 S.	+ 1	+ 2	— 2	— 7, 6
292 47 14	+ 23		— 22	51, 8	15 57 26 S.	+ 5		— 4	— 7, 7
293 24 58	+ 39	— 22	— 17	53, 0	20 15 57 S.	— 9	+ 7	+ 2	— 7, 9
295 37 29	+ 30		— 29	55, 5	26 51 38 S.	+ 4		— 4	— 8, 6
295 53 58	+ 31		— 32	56, 0	27 43 49 S.	+ 6		— 6	— 8, 7
296 25 32	+ 35		— 34	55, 5	26 46 4 S.	+ 4		— 4	— 8, 9
296 24 2	+ 43	— 22	— 22	51, 4	16 3 8 S.	— 7	+ 11	— 4	— 8, 9
297 19 7	+ 36		— 36	55, 8	28 17 58 S.	+ 6		— 6	— 9, 2

♑. IX. Zeichen.

299 58 24	+ 50	— 14	— 16	50, 2	13 2 9 S.	— 6	+ 6	+ 1	—10, 0
300 4 17	+ 26	— 12	— 13	50, 3	13 15 10 S.	— 6	+ 11	— 5	—10, 0
301 4 50	+ 29	— 13	— 16	50, 2	12 59 19 S.	— 3	— 1	+ 4	—10, 3
301 23 37	+ 30	— 16	— 13	50, 2	13 10 4 S.	— 2	+ 9	— 6	—10, 4
301 29 33	+ 20		— 20	50, 2	13 12 20 S.	+ 2		— 1	—10, 4
301 42 28	+ 48	— 24	— 23	52, 4	19 47 0 S.	0	+ 4	— 6	—10, 5
302 8 42	+ 28	— 14	— 15	50, 3	13 25 52 S.	+ 3	+ 1	— 5	—10, 6
302 11 38	+ 45	— 25	— 20	50, 9	15 27 20 S.	+ 4	+ 2	— 6	—10, 6
303 42 47	+ 39	— 21	— 17	52, 0	18 54 39 S.	— 1	+ 4	— 2	—11, 1
304 6 31	+ 38	— 19	— 18	51, 8	18 31 10 S.	— 4	+ 8	— 3	—11, 2
304 20 53	+ 39	— 10	— 29	52, 0	19 17 24 S.	+ 2	— 3	+ 2	—11, 3
306 46 24	+ 38	— 18	— 20	50, 7	15 42 14 S.	— 6	+ 6	+ 1	—12, 0
306 54 39	+ 45	— 24	— 22	51, 7	18 53 29 S.	— 1	+ 4	— 3	—12, 0
308 18 5	+ 34		— 33	54, 0	26 2 15 S.	0		0	—12, 4
309 42 33	+ 42		— 43	54, 5	27 43 11 S.	+ 5		— 4	—12, 8
313 0 8	+ 46	— 24	— 22	51, 8	20 42 11 S.	— 1	+ 3	— 3	—13, 6
313 25 31	+ 46	— 23	— 22	51, 0	18 5 6 S.	— 6	+ 6	+ 1	—13, 7
313 35 53	+ 33		— 33	53, 3	25 51 43 S.	— 2		+ 2	—13, 8
314 1 12	+ 45	— 24	— 21	52, 1	22 3 20 S.	— 2	+ 5	— 2	—13, 9
314 16 38	+ 38		— 37	52, 0	21 25 1 S.	+ 3		— 2	—14, 0

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
21	28	auf d. recht. Schulr. d. letzte v. dr.	φ	S	6	10 12 0 20	4 30 15 S.
22	32	der öſtl. des Rückens	ι	P	5	10 14 39 56	1 20 47 S.
23	34	der vorderſte unter d. Bauche	ζ	T	5	10 13 55 1	6 58 22 S.
24	86	der folgende unter d. Bauche	b		6	10 14 33 20	6 32 57 S.
25	39	d. vord. v. zweyen auf d. Flosfed.	ε	W	4	10 17 10 42	4 57 30 S.
26	40	d. vordere von zweyen auf d. Kn.	γ	c	3. 4	10 18 44 45	2 31 48 S.
27	42	d. Schwanzes		e	6. 7	10 19 58 36	0 9 49 S.
28	43	der folgende auf der Floſsfeder	π	X	5	10 18 36 54	4 48 56 S.
29	46	d. nordl. v. dreyen d. Schwanzes	c	Y	6. 7	10 21 24 10	4 13 31N.
30	48	der mittelſte des Schwanzes	λ	Z	6. 7	10 21 59 56	1 56 45N.
31	49	der folg. d. Knoten d. Schwanzes	ϑ	D	3	10 20 30 57	2 33 39 S.
32	51	d. ſüdl. v. dreyen des Schwanzes	μ	a	6	10 22 47 47	0 39 39 S.

XI. Waſſermann.

1	2	der vordere des Schweiſstuches	ε	C	4	10 8 44 49	8 16 21N.
2	6	der folgende	μ	D	4. 5	10 10 1 45	8 16 0N.
3	13	auf der Hand	ν	E	5	10 13 22 36	4 47 29N.
4	22	auf der Schulter der vordere	β	B	3	10 20 22 50	8 38 6N.
5	23	unter der Schulter	ξ	F	5	10 21 5 51	5 48 44N.
6	31	auf d. folg. Schulter der unterſte	ε	H	5	10 29 5 34	9 10 46N.
7	33	auf der rechten Lende	ι	P	4	10 25 39 42	2 2 57 S.
8	34	auf der Schulter der folgende	α	A	3	11 0 20 17	10 40 33N.
9	38	auf dem Rücken	e	x	6. 7	10 27 27 59	0 16 0 S.
10	43	d. erſte von den zweyen d. Leib.	θ	y	4	11 0 14 19	2 43 22N.
11	46	der zweyte eben daſelbſt	ϱ	O	6	11 1 0 41	0 25 3N.
12	48	der nordl. am Henkel d. Kruges	γ	i	3. 4	11 3 41 45	8 14 58N.
13	55	der erſte an der Hand	ζ	L	4	11 5 53 1	8 52 9N.
14	57	auf der rechten Hüfte	σ	Q	5. 6	11 2 22 24	1 12 54 S.
15	62	der zweyte an der Hand	η	M	4	11 7 23 7	8 9 35 S.
16	63	der ſüdl. am Henkel des Kruges	κ	W	5. 6	11 6 24 31	4 7 40N.
17	69	] auf dem öſtl. Schienbeine	τ		7	11 4 58 16	5 54 36 S.
18	71	]	τ	T	4. 5	11 5 34 22	5 39 16 S.
19	73	der erſte am Waſſerguſs	λ	X	4	11 8 33 20	0 22 54 S.
20	76	der helle auf der Wade *Scheat*	ϑ	V	3	11 5 51 17	8 11 10 S.

Anfang des 1782ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
315 48 26	+ 42	— 23	— 18	51, 8	21 32 34 S.	— 9	+ 7	+ 2	—14, 3
317 31 45	+ 40	— 24	— 17	50, 6	17 45 2 S.	— 4	+ 4	— 1	—14, 7
318 33 33	+ 35		— 34	51, 8	23 20 25 S.	+ 4		— 4	—15, 0
319 4 28	+ 49	— 27	— 22	51, 8	22 44 35 S.	+ 3	— 6	+ 3	—15, 1
321 13 13	+ 43	— 25	— 17	50, 9	20 25 51 S.	— 7	+ 9	— 2	—15, 6
321 59 54	+ 7	— 10	+ 2	50, 2	17 38 9 S.	— 6	+ 8	— 1	—15, 7
321 25 38	+ 43	— 21	— 21	49, 5	15 0 26 S.	— 13	+ 11	+ 3	—15, 6
322 37 17	+ 37	— 20	— 18	50, 6	19 50 51 S.	— 14	+ 11	+ 2	—15, 9
323 21 2	+ 45	— 24	— 22	48, 4	10 4 22 S.	— 11	+ 11	+ 1	—16, 0
323 42 27	+ 34		— 34	48, 8	22 21 33 S.	— 5		+ 6	—16, 1
323 45 14	+ 45	— 25	— 21	49, 9	17 6 12 S.	— 7	+ 7	+ 1	—16, 1
325 21 13	+ 40	— 20	— 20	49, 2	14 34 2 S.	— 9	+ 7	+ 2	—16, 4

♏. X. Zeichen.

308 58 13	+ 27	— 11	— 15	49, 0	10 16 47 S.	— 9	+ 8	0	—12, 6
310 13 30	+ 20	— 9	— 11	48, 9	9 47 15 S.	— 6	+ 7	— 2	—12, 9
314 25 54	+ 36	— 17	— 20	49, 3	12 14 30 S.	+ 13	— 13	— 1	—14, 0
320 1 29	+ 28	— 12	— 15	47, 7	6 31 6 S.	— 11	+ 8	+ 4	—15, 3
321 32 25	+ 32	— 16	— 17	48, 2	8 49 33 S.	— 29	+ 49	— 21	—15, 7
328 0 51	+ 24	— 12	— 12	46, 8	3 11 48 S.	— 10	+ 5	+ 6	—17, 0
328 39 15	— 61	+ 28	+ 32	49, 0	14 55 1 S.	— 7	+ 8	— 1	—17, 1
328 39 11	+ 23	— 21	— 1	46, 5	1 22 9 S.	— 8	+ 6	+ 3	—17, 1
329 44 35	+ 33	— 17	— 15	48, 2	12 37 34 S.	— 9	+ 15	— 5	—17, 3
331 20 8	+ 31	— 15	— 15	47, 7	8 51 34 S.	— 4	+ 2	+ 2	—17, 5
332 11 12	+ 37	— 20	— 16	47, 7	8 54 24 S.	— 10	+ 8	+ 1	—17, 7
332 36 16	+ 34	— 19	— 15	46, 6	2 28 39 S.	— 11	+ 6	+ 5	—17, 7
334 24 21	+ 23	— 14	— 8	46, 4	1 7 37 S.	— 9	+ 6	+ 2	—18, 0
334 46 31	+ 36	— 13	— 23	47, 0	11 47 5 S.	— 14	+ 11	+ 2	—18, 1
336 2 40	+ 28	— 16	— 12	46, 4	1 14 0 S.	— 3	+ 2	0	—18, 3
336 37 19	+ 32	— 18	— 15	47, 0	5 20 19 S.	+ 3	+ 35	— 37	—18, 3
339 2 17	+ 47	— 22	— 25	48, 2	15 12 28 S.	— 48	+ 22	+ 25	—18, 7
339 31 0	+ 46	— 24	— 22	48, 1	14 44 12 S.	— 11	+ 10	0	—18, 7
340 18 53	+ 36	— 22	— 14	47, 3	8 44 0 S.	— 6	+ 4	+ 2	—18, 8
340 46 26	+ 45	— 26	— 19	48, 3	16 58 23 S.	— 7	+ 7	+ 1	—18, 9

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti Länge Z. G. M. S.	nach Zanotti Breite G. M. S
21	79	d. äuſſ. im Waſſerguſs, *Fomahant*	ο	q	1	11 0 48 52	21 6 29 S.
22	83	der zweyte im Waſſerguſs	φ	Y	7	11 11 22 38	1 40 36 S.
23	90	der dritte eben daſelbſt	φ	Z	5	11 14 7 18	1 2 2 S.
24	91	d. 5. aus mehrern zuſammen geſ.	ψ	b	5	11 13 15 46	3 59 10 S.
25	92	der vierte im Waſſerguſs	χ	a	6	11 14 2 32	2 50 14 S
26	93	] der fünfte eben daſelbſt	ψ	c	5	11 13 42 27	4 16 38 S.
27	95		ψ	d	6	11 13 46 31	4 46 33 S.

XII. Fiſche.

1	4	beym Auge des ſüdl. Fiſches	β	B	5	11 15 34 11	9 3 37N.
2	5	unter dem Auge	A	p	6.7	11 16 0 14	7 1 40N.
3	6	am Kopf	γ	C	3.4	11 18 33 12	7 16 45N.
4	7	beym Rücken	b	D	6	11 20 0 28	8 52 50N.
5	8	der weſtl. des Bauches	κ	G	5	11 19 52 51	4 26 24N.
6	10	der vordere des Rücken	θ	E	5	11 22 11 1	9 2 0N.
7	17	der folgende des Rücken	ι	F	4.5	11 24 37 0	7 11 35N.
8	18	der öſtl. des Bauches	λ	H	5	11 23 34 58	3 25 21N.
9	27			m wf	5.6	11 25 15 37	3 7 55 S.
10	28	der vordere des Schwanzes	ω	l	4.5	11 29 33 30	6 22 15N.
11	29			n wf	6	11 26 11 20	2 57 41 S.
12	30			k wf	5	11 25 11 21	5 42 33 S.
13	32	der folgende des Schwanzes	c	K	6	0 0 57 17	7 31 39N.
14	33			l wf	5	11 25 55 12	5 46 26 S.
15	41	der erſte des Bandes	d	L	6	0 4 57 34	5 28 5N.
16	63	d. zweyte d. Bandes, heller als d	ϑ	N	4.5	0 11 6 32	2 10 24N.
17	71	in der Beugung des Bandes	ε	O	4	0 14 30 15	1 4 40N.
18	80	bey der Beugung des Bandes	e	Q	6	0 14 54 49	1 29 51 S.
19	86	in d. Beug. d. Bandes, ein doppelt.	ζ	P	5	0 16 50 46	0 13 4 S.
20	89	d. auf d. Beugung d. Bandes folgt	f	R	6	0 16 18 5	4 16 23 S.
21	93	] am Knoten d. Bandes, beym	ϱ	W	5.6	0 24 3 41	9 22 37N.
22	94	] Schwanz d. nordl. Fiſches	ϱ	W	5.6	0 24 10 52	9 24 27N.
23	98	d. mittelſte v. dreyen n. d. Beug.	μ	S	5	0 20 5 29	3 4 0 S.
24	99	d. mitt. v. dreyen im nordl. Bande	ν	X	3.4	0 23 47 29	5 21 45N.
25	102	der ſüdl. daſelbſt	π	Y	5	0 23 53 43	1 52 38N.
26	106	d. dritte v. dreyen nach d. Beug.	ρ	T	4	0 22 28 56	4 46 35 S.
27	110	über dem ſüdl. Knoten	σ	Z	4	0 24 42 39	1 38 11 S.
28	111	nahe bey eben dieſem Knoten	ξ	V	5	0 24 29 32	7 56 25 S.
29	113	der helle des Knoten	α	A	3.4	0 26 20 56	9 4 39 S.

Anfang des 1785ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
341 24 37	+ 39		— 38	51, 3	30 46 10 S.	0		+ 1	—19, 0
343 27 11	+ 36	— 17	— 18	47, 1	8 51 55 S.	— 14	+ 15	— 2	—19, 2
345 45 46	+ 31	— 17	— 14	46, 8	7 13 2 S.	— 11	+ 7	+ 3	—19, 4
346 7 10	+ 33	— 18	— 14	47, 1	10 16 14 S.	— 11	+ 10	0	—19, 4
346 23 35	+ 34	— 19	— 14	47, 0	8 54 38 S.	— 10	+ 6	+ 3	—19, 4
346 38 51	+ 36	— 20	— 15	47, 0	10 22 2 S.	— 11	+ 8	+ 2	—19, 5
346 54 33	+ 34	— 18	— 16	47, 0	10 47 53 S.	— 4	+ 6	— 3	—19, 5

♓. XII. Zeichen.

343 12 4	+ 17	— 10	— 6	45, 9	2 39 6 N.	+ 9	— 4	— 6	+19, 1
344 23 1	+ 19	— 12	— 8	46, 1	0 56 44 N.	+ 7	— 4	— 3	+19, 3
346 38 1	+ 14	— 10	— 5	46, 0	2 5 42 N.	+ 9	— 6	— 2	+19, 4
347 18 57	+ 20	— 11	— 10	45, 9	4 11 48 N.	+ 10	— 8	— 3	+19, 5
348 56 44	+ 28	— 19	— 9	46, 2	0 3 59 N.	+ 3	— 2	— 2	+19, 6
349 14 12	+ 21	— 15	— 9	45, 9	5 11 8 N.	+ 7	— 3	— 3	+19, 6
352 11 19	+ 17	— 11	— 5	46, 0	4 27 9 N.	+ 13	— 0	— 5	+19, 8
352 44 21	+ 28	— 20	— 9	46, 2	0 35 2 N.	+ 10	— 9	— 1	+19, 8
356 53 1	+ 29	— 24	— 6	46, 3	4 45 51 S.	— 5	+ 7	— 2	—20, 0
357 2 10	+ 19	— 12	— 8	46, 1	5 39 37 N.	+ 9	— 1	— 7	+20, 0
357 40 11	+ 27	— 18	— 10	46, 3	4 14 19 S.	— 5	+ 2	+ 2	—20, 0
357 41 59	+ 24	— 15	— 9	46, 3	7 13 25 S.	— 8	+ 9	0	—20, 0
357 50 48	+ 19	— 10	— 8	46, 1	7 16 36 N.	+ 5	0	— 4	+20, 0
358 33 3	+ 29	— 16	— 12	46, 3	6 55 34 S.	— 10	+ 8	+ 1	—20, 0
2 21 10	+ 23	— 20	— 4	46, 3	6 59 51 N.	+ 12	— 5	— 6	+20, 0
9 21 1	+ 17	— 14	— 4	46, 5	6 23 50 N.	+ 8	— 4	— 4	+19, 7
12 54 56	+ 18	— 16	— 3	46, 7	6 42 50 N.	+ 6	— 3	— 2	+19, 5
14 17 40	+ 25	— 17	— 7	46, 5	4 29 46 N.	+ 13	— 4	— 8	+19, 4
15 35 35	+ 21	— 18	— 2	46, 8	6 25 15 N.	+ 13	— 7	— 7	+19, 3
16 38 46	+ 23	— 19	— 3	46, 4	2 27 50 N.	+ 17	— 7	— 9	+19, 2
18 38 14	+ 21	— 11	— 10	48, 3	8 2 3 N.	+ 8	— 5	— 4	+19, 0
18 44 25	+ 18	— 6	— 12	48, 3	18 6 28 N.	+ 10	— 4	— 6	+19, 0
19 41 49	+ 17	— 13	— 5	46, 8	5 1 3 N.	+ 11	— 4	— 7	+18, 8
19 57 51	+ 21	— 13	— 8	47, 9	14 13 4 N.	+ 10	— 7	— 3	+18, 8
21 23 43	+ 21	— 13	— 9	47, 6	11 1 19 N.	+ 11	— 5	— 7	+18, 6
22 31 52	+ 24	— 17	— 7	46, 8	4 22 50 N.	+ 11	— 4	— 6	+18, 5
23 28 32	+ 13	— 7	— 5	47, 2	8 3 23 N.	+ 11	— 6	— 6	+18, 4
25 34 43	+ 19	— 19		46, 5	2 6 26 N.	+ 4	— 4		+18, 0
27 42 1	+ 20	— 13	— 7	46, 3	1 42 21 N.	+ 9	— 3	— 5	+17, 7

St.	Min.	x +	x — 1 / x. / — 2	x—1 x—2 / x. / + 2 3	x—3 / x / — 4	x—4 / x / + 5
0	0	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	10	0,00694	0,00345	0,00230	0,00172	0,00138
	20	0,01389	0,00685	0,00453	0,00339	0,00270
	30	0,02083	0,01020	0,00673	0,00501	0,00399
	40	0,02778	0,01350	0,00888	0,00660	0,00524
	50	0,03472	0,01675	0,01097	0,00814	0,00645
1	60	0,04167	0,01996	0,01303	0,00964	0,00763
	70	0,04861	0,02313	0,01504	0,01110	0,00877
	80	0,05556	0,02623	0,01700	0,01252	0,00987
	90	0,06250	0,02930	0,01892	0,01390	0,01094
	100	0,06944	0,03231	0,02079	0,01523	0,01198
	110	0,07639	0,03526	0,02261	0,01653	0,01297
2	120	0,08333	0,03819	0,02440	0,01779	0,01394
	130	0,09028	0,04106	0,02614	0,01902	0,01487
	140	0,09722	0,04389	0,02784	0,02020	0,01576
	150	0,10417	0,04666	0,02949	0,02135	0,01663
	160	0,11111	0,04938	0,03109	0,02246	0,01747
	170	0,11806	0,05206	0,03266	0,02353	0,01827
3	180	0,12500	0,05469	0,03418	0,02457	0,01904
	190	0,13194	0,05727	0,03566	0,02557	0,01978
	200	0,13889	0,05980	0,03710	0,02654	0,02049
	210	0,14584	0,06229	0,03850	0,02747	0,02117
	220	0,15278	0,06472	0,03985	0,02837	0,02183
	230	0,15972	0,06710	0,04116	0,02923	0,02245
4	240	0,16667	0,06944	0,04244	0,03006	0,02305
	250	0,17361	0,07173	0,04367	0,03086	0,02361
	260	0,18056	0,07398	0,04487	0,03163	0,02416
	270	0,18750	0,07617	0,04602	0,03236	0,02467
	280	0,19444	0,07832	0,04714	0,03306	0,02516
	290	0,20139	0,08042	0,04821	0,03373	0,02563
5	300	0,20833	0,08247	0,04925	0,03437	0,02606
	310	0,21528	0,08447	0,05025	0,03498	0,02648
	320	0,22222	0,08642	0,05121	0,03556	0,02687
	330	0,22917	0,08833	0,05214	0,03612	0,02724
	340	0,23611	0,09018	0,05302	0,03664	0,02758
	350	0,24306	0,09199	0,05387	0,03713	0,02790
6	360	0,25000	0,09375	0,05469	0,03760	0,02820

St.	Min.	x +	x + 1 / 2	x − 1 ½ − 2	x + 3 / 4	x − 4 / 5
			x.	x.	x.	x.
			+ 2	+ 2 3	− 4	+ 5
6	360	0,25000	0,09375	0,05469	0,03760	0,02810
	370	0,25694	0,09546	0,05546	0,03804	0,02847
	380	0,26389	0,09713	0,05621	0,03845	0,02873
	390	0,27083	0,09874	0,05691	0,03883	0,02896
	400	0,27778	0,10031	0,05758	0,03919	0,02917
	410	0,28472	0,10183	0,05822	0,03952	0,02937
7	420	0,29167	0,10330	0,05882	0,03983	0,02954
	430	0,29861	0,10472	0,05939	0,04011	0,02969
	440	0,30556	0,10610	0,05992	0,04037	0,02983
	450	0,31250	0,10742	0,06042	0,04060	0,02994
	460	0,31944	0,10870	0,06089	0,04081	0,03004
	470	0,32639	0,10993	0,06133	0,04099	0,03012
8	480	0,33333	0,11111	0,06173	0,04115	0,03018
	490	0,34028	0,11225	0,06210	0,04129	0,03022
	500	0,34722	0,11333	0,06243	0,04141	0,03025
	510	0,35416	0,11437	0,06274	0,04150	0,03026
	520	0,36111	0,11535	0,06302	0,04157	0,03026
	530	0,36806	0,11630	0,06326	0,04163	0,03024
9	540	0,37500	0,11719	0,06348	0,04166	0,03020
	550	0,38194	0,11803	0,06366	0,04167	0,03015
	560	0,38889	0,11883	0,06381	0,04166	0,03009
	570	0,39583	0,11957	0,06394	0,04163	0,03001
	580	0,40278	0,12027	0,06403	0,04158	0,02991
	590	0,40972	0,12092	0,06410	0,04151	0,02981
10	600	0,41667	0,12153	0,06414	0,04142	0,02969
	610	0,42361	0,12208	0,06415	0,04132	0,02955
	620	0,43056	0,12259	0,06413	0,04120	0,02941
	630	0,43750	0,12305	0,06409	0,04106	0,02925
	640	0,44444	0,12346	0,06401	0,04090	0,02908
	650	0,45139	0,12382	0,06392	0,04072	0,02890
11	660	0,45833	0,12413	0,06379	0,04053	0,02871
	670	0,46528	0,12440	0,06364	0,04033	0,02851
	680	0,47222	0,12461	0,06346	0,04010	0,02830
	690	0,47917	0,12478	0,06326	0,03987	0,02807
	700	0,48611	0,12490	0,06303	0,03961	0,02784
	710	0,49306	0,12498	0,06278	0,03934	0,02760
12	720	0,50000	0,12500	0,06250	0,03906	0,02734

St.	Min.	x. +	x − 1 / x. / − 2	x−1 x−2 / x. / + 2 3	x−3 / x. / − 4	x−4 / x. / + 5
12	720	0,50000	0,12500	0,06250	0,03906	0,02734
	730	0,50694	0,12498	0,06210	0,03877	0,02708
	740	0,51389	0,12490	0,06187	0,03846	0,02681
	750	0,52083	0,12478	0,06152	0,03813	0,02653
	760	0,52778	0,12461	0,06115	0,03780	0,02625
	770	0,53473	0,12440	0,06077	0,03745	0,02596
13	780	0,54167	0,12413	0,06034	0,03709	0,02565
	790	0,54861	0,12382	0,05990	0,03671	0,02534
	800	0,55556	0,12346	0,05944	0,03633	0,02502
	810	0,56250	0,12305	0,05896	0,03593	0,02470
	820	0,56944	0,12259	0,05846	0,03552	0,02437
	830	0,57639	0,12208	0,05793	0,03510	0,02403
14	840	0,58333	0,12153	0,05739	0,03467	0,02369
	850	0,59028	0,12092	0,05682	0,03423	0,02334
	860	0,59722	0,12027	0,05624	0,03378	0,02299
	870	0,60416	0,11957	0,05564	0,03332	0,02263
	880	0,61111	0,11883	0,05501	0,03285	0,02228
	890	0,61806	0,11803	0,05437	0,03238	0,02190
15	900	0,62500	0,11719	0,05371	0,03189	0,02153
	910	0,63194	0,11630	0,05303	0,03140	0,02115
	920	0,63889	0,11535	0,05234	0,03089	0,02077
	930	0,64583	0,11437	0,05162	0,03038	0,02038
	940	0,65278	0,11333	0,05089	0,02986	0,01999
	950	0,65972	0,11225	0,05015	0,02934	0,01960
16	960	0,66667	0,11111	0,04938	0,02881	0,01920
	970	0,67361	0,10993	0,04860	0,02827	0,01881
	980	0,68056	0,10870	0,04781	0,02772	0,01841
	990	0,68750	0,10742	0,04700	0,02717	0,01800
	1000	0,69444	0,10610	0,04617	0,02661	0,01759
	1010	0,70139	0,10473	0,04533	0,02605	0,01719
17	1020	0,70833	0,10330	0,04448	0,02548	0,01678
	1030	0,71528	0,10183	0,04361	0,02491	0,01636
	1040	0,72222	0,10031	0,04272	0,02433	0,01595
	1050	0,72917	0,09874	0,04183	0,02374	0,01553
	1060	0,73611	0,09713	0,04092	0,02316	0,01512
	1070	0,74306	0,09546	0,04000	0,02257	0,01470
18	1080	0,75000	0,09375	0,03906	0,02197	0,01428

St.	Min.	x +	x — 1 / x. — 2	x — 1 x — 2 / x. + 2 3	x — 3 / x. — 4	x — 4 / x + 5
18	1080	0,75000	0,09375	0,03906	0,02197	0,01428
	1090	0,75694	0,09199	0,03812	0,02137	0,01386
	1100	0,76389	0,09018	0,03716	0,02077	0,01344
	1110	0,77083	0,08833	0,03619	0,02017	0,01302
	1120	0,77778	0,08642	0,03521	0,01956	0,01261
	1130	0,78472	0,08447	0,03422	0,01895	0,01219
19	1140	0,79167	0,08247	0,03322	0,01834	0,01177
	1150	0,79861	0,08042	0,03220	0,01772	0,01135
	1160	0,80556	0,07832	0,03118	0,01711	0,01093
	1170	0,81250	0,07617	0,03015	0,01649	0,01051
	1180	0,81944	0,07398	0,02911	0,01587	0,01010
	1190	0,82639	0,07173	0,02806	0,01525	0,00968
20	1200	0,83333	0,06944	0,02701	0,01463	0,00926
	1210	0,84028	0,06710	0,02594	0,01401	0,00885
	1220	0,84722	0,06472	0,02487	0,01338	0,00844
	1230	0,85416	0,06229	0,02379	0,01276	0,00803
	1240	0,86111	0,05980	0,02270	0,01214	0,00762
	1250	0,86806	0,05727	0,02161	0,01152	0,00721
21	1260	0,87500	0,05469	0,02051	0,01089	0,00681
	1270	0,88194	0,05206	0,01940	0,01027	0,00641
	1280	0,88889	0,04938	0,01829	0,00965	0,00601
	1290	0,89583	0,04666	0,01717	0,00903	0,00561
	1300	0,90278	0,04389	0,01605	0,00842	0,00521
	1310	0,90972	0,04106	0,01492	0,00780	0,00482
22	1320	0,91667	0,03819	0,01379	0,00718	0,00443
	1330	0,92361	0,03526	0,01265	0,00657	0,00404
	1340	0,93056	0,03231	0,01152	0,00596	0,00366
	1350	0,93750	0,02930	0,01038	0,00535	0,00328
	1360	0,94444	0,02623	0,00923	0,00474	0,00290
	1370	0,95139	0,02312	0,00808	0,00414	0,00252
23	1380	0,95833	0,01996	0,00693	0,00354	0,00216
	1390	0,96528	0,01675	0,00578	0,00294	0,00178
	1400	0,97222	0,01350	0,00463	0,00234	0,00142
	1410	0,97917	0,01020	0,00347	0,00175	0,00106
	1420	0,98611	0,00685	0,00231	0,00116	0,00070
	1430	0,99306	0,00345	0,00116	0,00058	0,00035
24	1440	1,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite der vornehmſten Oerter der Erde, nebſt dem Unterſchied der Mittagscircul zwiſchen denſelben und der Königl. Sternwarte zu Berlin.

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul.					
							in Zeit			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Abbeville	19*	29	40	50*	7	1 N	0	46	11 W	11	32	50
Abo	39†	57	45	60†	27	7	0	35	41 O	8	55	15
Agra	94†	24	0	26†	43	0	4	13	26 O	63	21	30
Alcmar	22†	18	0	52†	37	0	0	34	58 W	8	44	30
Aleppo	55	0	0	35†	45	23	1	35	50 O	23	57	30
Alexandrien	47*	56	30	31*	11	20	1	7	36 O	16	54	0
Algier	19	52	45	36*	49	30	0	44	39 W	11	9	45
Amiens	19*	57	56	49*	52	38	0	44	18 W	11	4	30
Amſterdam	22	39	0	52*	22	45	0	33	34 W	8	23	30
Ancona	31*	10	30	43*	37	54	0	0	32 O	0	8	0
Anſpach	28	13	0	49	19	0	0	11	18 W	2	49	30
Antwerpen	22*	4	15	51*	13	15	0	35	53 W	8	58	45
Archangel	56	35	0	64	34	0	1	42	10 O	25	32	30
Augſpurg	28	36	15	48	23	35	0	9	45 W	2	26	15
Bamberg	28	37	0	49	57	0	0	9	42 W	2	25	30
Barcellona	19	53	0	41†	26	0	0	44	38 W	11	9	30
Baſel	25	15	0	47	34	0	0	23	10 W	5	47	30
Bauzen	32	5	0	51	10	0	0	4	10 O	1	2	30
Bayonne	16*	9	55	43*	29	21	0	59	30 W	14	52	35
Bayreuth	28	17	0	49	57	0	0	11	2 W	2	45	30
Belgrad	39	7	30	45	3	0	0	32	20 O	8	5	0
Berg op Zoom	21	57	0	51*	30	0	0	36	22 W	9	5	30
Berlin, Sternwarte	21*	4	30	52*	31	30	0	0	0	0	0	0
Blankenburg	28	37	0	51	51	0	0	9	42 W	2	25	30
Bologna	29*	1	15	44*	29	36	0	8	5 W	2	1	15
Boulogne	19*	16	45	50*	43	31	0	47	3 W	11	45	45
Bourdeaux	17*	5	11	44*	50	18	0	55	49 W	13	57	19
Brandenburg	30	19	0	52*	27	0	0	2	54 W	0	43	30
Braunſchweig	28	12	51	52	19	18	0	11	19 W	2	49	39
Bremen	26	26	0	53*	2	0	0	18	26 W	4	36	30
Breslau	34*	45	0	51	6	30	0	14	50 O	3	42	30
Breſt	13*	9	10	48*	22	55	1	11	33 W	17	53	20
Brüſſel	22*	1	45	50*	51	0	0	36	3 W	9	0	45
Buenos-Ayres	319*	8	45	34*	35	26 S.	4	47	35 W	71	53	45
Cadix	11*	23	45	36†	31	7 N	1	18	35 W	19	38	45

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul. in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Cairo	49*	10	0	30*	3	12 N	1	12	30 o	18	7	30
Calais	19*	30	56	50*	57	31	0	46	6 W	11	31	34
Canton	130*	43	15	23*	8	0	6	38	43 o	99	40	45
Carthagena	302*	13	45	10*	26	35	5	55	15 W	88	48	45
Caſſel	27	6	15	51*	19	0	0	15	45 W	3	56	15
Cayenne, I.	325*	25	0	4*	56	18	4	22	30 W	65	37	30
Cajaneburg	45†	25	15	64†	13	30	0	57	31 o	14	22	45
Coblenz	26	14	0	50	22	0	0	23	14 W	5	48	30
Coburg	28	45	0	50	16	0	0	9	10 W	2	17	30
Cölln am Rhein	24	32	0	50	54	0	0	26	2 W	6	30	30
Conception	305*	0	0	36*	42	53 S.	5	44	10 W	86	2	30
Conſtantinopel	46*	36	15	41*	1	0 N	1	2	15 o	15	33	45
Copenhagen	30*	7	30	55*	41	34	0	3	40 W	0	55	0
Cucau	37	30	0	50	10	0	0	25	50 o	6	27	30
Cremsmünſter	31†	43	15	48†	3	36	0	2	43 o	0	40	45
Cüſtrin	32	47	0	52	35	0	0	6	58 o	1	44	30
Danzig	36*	11	0	54†	22	23	0	20	34 o	5	8	30
Darmſtadt	26	15	0	49	51	0	0	19	10 W	4	47	30
Deſſau	29	55	0	51	51	0	0	4	30 W	1	7	30
Dillingen	27†	54	30	48	30	0	0	12	32 W	3	8	0
Dresden	31	20	0	51	6	0	0	1	10 o	0	17	30
Dublin	10†	49	45	52	12	0	1	20	51 W	20	12	45
Dünkirchen	20*	2	23	51*	2	4	0	44	0 W	11	0	7
Edimburg	14†	29	30	55†	56	22	1	6	12 W	16	33	0
Eiſenach	27	59	0	51	0	0	0	12	14 W	3	3	30
Emden	24	48	0	53	20	0	0	24	58 W	6	14	30
Erfurt	28	47	15	51	6	0	0	9	1 W	2	15	15
Ferro, I.	0*	6	15	27	47	20	0	3	45 W	30	56	15
Ferrara	29†	16	15	44*	54	0	0	7	5 W	1	46	15
Florenz	28*	42	0	43	46	30	0	9	22 W	2	20	30
Frankfurt am Mayn	26	15	0	50*	6	0	0	19	10 W	4	47	30
Frankfurt an der Oder	32	13	45	52*	22	0	0	4	45 o	1	11	15
Freiſingen	29	22	0	48	24	0	0	6	42 W	1	40	30
Fulda	27	21	0	50	37	0	0	14	46 W	3	41	30
Genf	24†	15	0	46†	12	0	0	27	10 W	6	47	30
Genua	26*	15	45	44*	25	0	0	19	7 W	4	46	45
Glogau	33	47	0	51	38	0	0	10	58 o	2	44	30
Goa	91	25	0	15	31	0	4	1	30 o	60	22	30
Gotha	28	23	0	50	58	0	0	10	38 W	2	39	30
Gothenburg	29†	18	45	57†	42	0	0	6	55 W	1	43	45
Göttingen, Sternwarte	27†	34	0	51†	31	54	0	13	54 W	3	28	30
Grätz	33†	4	45	47†	4	18	0	8	9 o	2	2	15
Greenwich, Sternwarte	17*	41	0	51*	28	40	0	53	26 W	13	21	30
Greifswald, Sternwarte	31*	17	30	54*	4	35	0	1	0 o	0	15	0
Guben	32	25	0	51	58	0	0	5	30 o	1	22	30

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscirkul.					
							in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Haag	21	25	0	52	3	0 N	0	38	30 W	9	37	30
Halberſtadt	28	43	0	51	57	0	0	9	18 W	2	19	30
Halle in Sachſen	29	52	0	51	31	0	0	4	42 W	1	10	30
Hamburg	27†	46	0	53*	36	0	0	13	6 W	3	16	30
Hannover	27	32	0	52	25	0	0	14	2 W	3	30	30
Harlem	22	13	0	52	21	0	0	35	18 W	8	49	30
Havelberg	30	4	0	52	57	0	0	3	54 W	0	58	30
Heidelberg	26	20	0	49	24	0	0	18	50 W	4	42	30
Helmſtädt	28	41	55	52	15	52	0	9	22 W	2	20	35
Hildesheim	27	41	0	52	11	0	0	13	26 W	3	21	30
Jakutzk	147†	23	30	62†	1	30	7	45	24 O	116	21	0
Jena	29	15	0	50	57	0	0	7	10 W	1	47	30
Ingolſtadt	29*	2	30	48*	46	0	0	8	0 W	2	0	0
Inſpruck	29	4	0	47	15	0	0	7	54 W	1	58	30
Iſpahan	70	30	0	32*	25	0	2	37	50 O	39	27	30
Jülich	23	59	0	50	54	0	0	28	14 W	7	3	30
Kiel	27†	59	0	54†	21	0	0	12	14 W	3	3	30
Königsberg	39	17	30	54	43	0	0	33	0 O	8	15	0
Landshut in Bayern	29	47	0	48	31	0	0	5	2 W	1	15	30
Lauenburg	28	24	0	53	23	0	0	10	34 W	2	38	30
Lauſanne	24*	25	15	46*	31	5	0	26	29 W	6	37	15
Leipzig	30	1	0	51†	19	14	0	4	6 W	1	1	30
Leiden, Sternwarte	22†	6	15	52*	8	40	0	35	45 W	8	56	15
Lima	300*	50	30	12*	1	15 S.	6	0	48 W	90	12	0
Lindau	27	24	0	47	28	0 N	0	14	34 W	3	38	30
Linz	31	37	30	48†	16	0	0	2	20 O	0	35	0
Lion	22*	29	43	45*	45	51	0	34	11 W	8	32	47
Liſſabon	8*	31	15	38*	42	20	1	30	5 W	22	31	15
Livorno	28	11	0	43*	32	0	0	11	26 W	2	51	30
London	17*	34	45	51*	31	0	0	53	51 W	13	27	45
Lübeck	28	34	0	53	50	22	0	9	54 W	2	28	30
Lüttich	23	15	0	50	39	0	0	31	10 W	7	47	30
Macao	131†	26	15	22*	12	44	6	41	35 O	100	23	45
Madrid	14*	14	15	40*	25	20	1	7	13 W	16	48	15
Magdeburg	29	27	0	52*	10	0	0	6	22 W	1	35	30
Manheim, Sternwarte	26	6	0	49	28	20	0	19	46 W	4	56	30
Manilla	138*	31	15	14*	36	8	7	9	55 O	107	28	45
Mantua	28	34	0	45	7	0	0	9	54 W	2	28	30
Maynz	26	0	0	49	54	0	0	20	10 W	5	2	30
Marſeille	23*	2	15	43*	17	45	0	32	1 W	8	0	15
Maſtricht	23	23	0	50	49	0	0	30	38 W	7	39	30
Meiſſen	31	8	0	51	9	0	0	0	22 O	0	5	30
Meſſina	33	27	0	38	21	0	0	9	38 O	2	24	30
Mexico	277†	34	15	19†	54	0	7	33	53 W	113	28	15
Milano	26†	51	15	45†	28	10	0	16	45 W	4	11	15

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul.					
							in Zeit.			in Graden.		
	G	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Minden	26	39	0	52	19	0 N	0	17	34 W	4	23	30
Modena	28†	52	30	44	34	0	0	8	40 W	2	10	0
Moſcau	55*	26	15	55*	45	20	1	37	35 O	24	23	45
München	29	10	0	48*	9	55	0	7	30 W	1	52	30
Nanking	137	4	0	32	7	43	7	4	6 O	106	1	30
Nantes	16*	6	15	47*	13	17	0	59	45 W	14	56	15
Neapolis	31*	52	30	40*	50	15	0	3	20 O	0	50	0
Nürnberg	28*	44	0	49†	27	17	0	9	14 W	2	18	30
Olinda	342	30	0	8	13	0 S.	3	14	10 W	48	32	30
Olmütz	34	49	0	49	32	0 N	0	15	6 O	3	46	30
Oſtende	20*	33	13	51*	13	55	0	41	57 W	10	29	17
Oxford	16†	26	0	51†	44	57	0	58	26 W	14	36	30
Padua	29*	35	30	45*	22	26	0	5	48 W	1	27	0
Paris, Sternwarte	20*	0	0	48*	50	12	0	44	10 W	11	2	30
Parma	28	1	0	44	44	50	0	12	6 W	3	1	30
Paſſau	31	1	0	48	32	0	0	0	6 W	0	1	30
Peking, Sternwarte	134*	8	45	39*	54	13	6	52	25 O	103	6	15
Petersburg, Sternwarte	47*	59	30	59*	56	0	1	7	48 O	16	57	0
Portobello	297*	50	0	9*	33	5	6	12	50 W	93	12	30
Pondichery	97†	31	30	11	55	42	4	25	56 O	66	29	0
Prag	31*	59	0	50*	5	0	0	3	46 O	0	56	30
Presburg	35	2	0	48	6	0	0	15	58 O	3	59	30
Quebeck	307*	47	0	46*	55	0	5	33	2 W	83	15	30
Quedlinburg	28	28	0	51	50	0	0	10	18 W	2	34	30
Quito	299*	45	0	0	13	17 S.	6	5	10 W	91	17	30
Regensburg	29	36	15	49	2	0 N	0	5	45 W	1	26	15
Riga	41	38	0	56	56	24	0	42	22 O	10	35	30
Rio Janeiro	334*	55	0	22	54	10 S.	3	44	30 W	56	7	30
Rochelle	16*	24	15	46*	9	43 N	0	58	33 W	14	38	15
Rom	30*	9	15	41*	53	54	0	3	33 W	0	53	15
Roſtock	30†	17	0	54†	10	0	0	8	2 W	0	45	30
Rotterdam	21†	51	30	51†	55	0	0	36	44 W	9	11	0
Rouen	18*	45	20	49*	26	23	0	49	9 W	12	17	10
Sagan	33*	2	15	51†	40	0	0	7	59 O	1	59	45
Salzburg	30	39	0	47	46	0	0	1	34 W	0	23	30
Schwetzingen, Sternwarte	26*	20	45	49*	23	4	0	18	47 W	4	41	45
Siam	118†	38	0	14	18	0	5	50	22 O	87	35	30
Smirna	44*	59	45	38*	28	7	0	55	49 O	13	57	15
Speyer	26	2	0	49	19	0	0	20	2 W	5	0	30
Stargard	33	2	0	53	27	0	0	7	58 O	1	59	30
Stettin	32	55	0	53	32	0	0	6	10 O	1	32	30
Stockholm, Sternwarte	35†	42	30	59†	20	30	0	18	40 O	4	40	0
Stralſund	31	12	0	54	19	0	0	0	38 O	0	9	30
Strasburg	25	32	45	48	34	49	0	21	59 W	5	29	45
Stuttgard	26	50	0	48	52	0	0	16	50 W	4	12	30

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul. in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G	M.	S.
I. Taiti, Nordſpitze	228†	10	15	17†	28	55 S.	10	51	29 W	162	52	15
I. Teneriffa, B. Pico	1*	8	0	28*	12	54 N	1	59	38 W	29	54	30
Tirol	28	37	0	46	34	0	0	9	42 W	2	25	30
Tomsk in Siberien	102†	39	30	56†	29	58	4	46	28 0	71	37	0
Tobolsk	86*	5	0	58*	12	30	3	40	10 0	55	2	30
Tornea	41*	52	0	65*	50	50	0	44	12 0	10	49	30
Toulon	23*	36	35	43*	7	24	0	20	44 W	7	25	55
Toulouſe	19*	6	13	43*	35	54	0	47	45 W	11	56	17
Trident	28	37	0	46	1	0	0	9	42 W	2	25	30
Trieſte	31	31	0	45	33	0	0	3	54 0	0	28	30
Tripolis	30	45	15	32*	53	40	0	1	9 W	0	17	15
Tübingen	26	38	0	48*	31	15	0	17	38 W	4	24	30
Turin	25*	20	0	45*	4	14	0	22	50 W	5	42	30
Tyrnow	35†	13	45	48†	23	30	0	16	45 0	4	11	15
Ulm	27	36	15	48	23	0	0	13	45 W	3	26	15
Upſal	35†	17	30	59†	51	50	0	17	0 0	4	15	0
Uranienburg	30*	14	45	55*	54	15	0	3	11 W	0	47	45
Utrecht	22	48	45	52	5	0	0	32	55 W	8	13	45
Venedig	29*	44	30	45†	27	0	0	5	12 W	1	18	0
Wardhus	48†	46	45	70†	22	36	1	10	57 0	17	44	15
Warſchau	38*	40	30	52†	14	0	0	30	32 0	7	38	0
Wien, Sternwarte	34*	2	30	48*	12	32	0	12	0 0	3	0	0
Wilna, Sternwarte	43†	7	30	54†	41	0	0	48	20 0	12	5	0
Wismar	29	27	0	53	55	0	0	6	22 W	1	35	30
Wittenberg	30*	13	30	51*	43	10	0	3	16 W	0	49	0
Wolfenbüttel	28	20	0	52†	10	0	0	10	50 W	2	42	30
Worms	25	58	0	49	38	0	0	20	18 W	5	4	30
Würtzburg	27†	53	45	49†	46	6	0	12	35 W	3	8	45
Ylo in Peru	306*	27	0	17*	36	15 S.	5	38	22 W	84	35	30
Zürch	26†	12	20	47†	22	0 N	0	19	21 W	4	50	10

Anmerkung wegen der Zeichen:

* Wo die Länge und Breite durch genaue aſtronomiſche Beobachtungen gefunden worden.

† Wo die Länge und Breite noch nicht zuverläſsig beſtimmt werden können.

Wo kein Zeichen bemerkt iſt, da iſt beydes nur durch Schätzung, Einſchaltungen und geographiſchen Charten herausgebracht.

Wie viel Zeit die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter auf- und untergehen als es zu Berlin geſchieht.

Unter dieſen Polhöhen gehen die *nördlichen* Sterne *ſpäter* auf und *früher* unter. Die *ſüdlichen* Sterne umgekehrt.

Polhöhen.	46	47	48	49	50	51	52
Abweichung.	Minuten Zeit.						
1	1	1	1	0	0	0	0
2	2	2	2	1	1	0	0
3	3	3	2	2	1	1	0
4	4	3	3	2	1	1	0
5	5	5	4	3	2	2	0
6	6	5	4	3	3	2	1
7	7	6	5	4	3	2	1
8	9	8	6	5	4	2	1
9	10	8	7	5	4	2	1
10	11	10	8	6	5	2	1
11	12	10	9	7	5	3	1
12	13	11	9	7	5	3	1
13	15	12	10	8	6	4	1
14	16	13	11	9	6	4	1
15	17	15	12	10	7	5	1
16	18	16	13	11	8	5	1
17	20	18	14	12	9	5	2
18	21	19	15	12	9	5	2
19	23	20	16	13	10	6	2
20	24	21	17	14	10	6	2
21	26	23	19	15	11	7	2
22	28	25	20	17	12	8	2
23	30	26	21	18	13	8	2
24	32	28	23	19	14	9	3
25	34	30	25	20	15	9	3
26	37	32	27	22	16	10	3
27	39	34	29	23	17	11	4
28	42	37	31	25	18	12	4
29	45	39	33	27	20	12	4
30	48	42	35	28	22	13	4
31	52	46	39	31	23	15	5
32	57	50	42	34	26	16	6

Wie viel Zeit die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später auf- und untergehen als es zu Berlin geschieht.

Unter diesen Polhöhen gehen die *nördlichen* Sterne *früher* auf und *später* unter. Die *südlichen* Sterne umgekehrt.

Polhöhen.	53	54	55	56	57	58	59	60
Abweichung.	Minuten Zeit.							
1	0	0	1	1	1	1	1	2
2	0	0	1	1	2	2	2	3
3	0	0	2	2	3	4	4	5
4	0	1	2	3	4	5	6	7
5	0	1	2	4	5	6	8	8
6	1	2	3	4	6	7	9	10
7	1	2	4	5	7	8	10	12
8	1	2	4	6	8	10	12	14
9	1	3	5	7	9	12	14	16
10	1	3	5	8	10	13	15	18
11	1	3	6	9	11	14	17	20
12	1	4	7	9	12	15	18	22
13	1	4	7	10	13	17	21	25
14	2	5	8	11	15	19	22	26
15	2	5	8	12	16	20	24	29
16	2	5	9	13	17	22	26	31
17	2	6	9	14	19	23	28	34
18	2	6	10	15	20	25	31	37
19	2	6	10	16	22	27	33	39
20	2	7	12	17	23	30	36	43
21	2	8	13	19	25	32	39	47
22	2	8	14	20	27	34	42	52
23	3	9	15	21	29	37	45	55
24	3	9	16	23	31	39	49	60
25	3	10	17	25	34	43	54	66
26	3	10	18	27	37	47	59	73
27	3	11	20	30	40	52	66	81
28	4	12	22	33	44	58	74	94
29	4	14	24	37	50	65	85	113
30	5	16	27	41	56	76	103	—
31	5	17	30	46	65	92	—	—
32	6	19	35	54	78	—	—	—

Von den Finſterniſſen des 1782ſten Jahres, allgemein für die ganze Erde und insbeſondere für Berlin berechnet.

Nach richtiger aſtronomiſcher Rechnung fallen im gegenwärtigen Jahr *vier Finſterniſſe* vor, nemlich zwey an der Sonne und zwey am Monde, wovon aber zu Berlin und in unſern Gegenden von Deutſchland nicht eine einzige ſichtbar ſeyn wird.

Die erſte iſt eine Mondfinſterniß, welche ſich am 29ſten März des Vormittags begiebt, da der Mond ſchon tief unterm Berliner Horizont ſteht. Sie iſt faſt in ganz America, ausgenommen einige öſtliche Gegenden des ſüdlichen und Nordlichen Theils, von Anfang bis zu Ende, im weſtlichſten Africa und Nordöſtlichen Aſien aber nur zum Theil ſichtbar; in Europa kommt nichts davon zu Geſichte. Der volle Mond oder die wahre ☍ des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik erfolgt kurz vor dem niederſteigenden Knoten des Mondes den 29ſten März nach dem Berliner Meridian um 9 Uhr 8′ 59″ Morg. mittlerer oder 9 Uhr 4′ 8″ wahrer Zeit.

Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	6 Z.	8°	46′	16″
Die Nordliche Breite des Mondes			42	2
Die mittlere Länge des ☋ ☾	6	16	44	51
Der wahre Ort des Mondes — den mittlern = —		2	47	47
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn			37	23
Die ſtündliche Bewegung des ☾ in der Ecliptik gerechnet			37	15
Die ſtündliche Bewegung der Sonne			2	28
Die ſtündliche Bewegung des Mondes von der Sonne			34	47
Die ſtündliche Abnahme der Nordlichen Mondsbreite			3	26
Halbmeſſer der Sonne			16	3
Halbmeſſer des Mondes			16	35
Horizontal Parallaxe des Mondes			60	53
Horizontal Parallaxe der Sonne				9
Halbmeſſer des Erdſchattens			44	59
Verbeſſerung deſſelben wegen des Luftkreiſes			1	1
Verbeſſerter Halbmeſſer des Erdſchattens			46	0
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik		5	38	14
Zeit Unterſchied zwiſchen der ☍ und dem Mittel der Finſterniß			7	6

Kleinſte Entfernung der Mittelpuncte		41′ 50″.
Abweichung der Mondaxe vom Breiten-Circul, weſtlich	1°	28
Breite des Mondäquators im Breiten-Circul, nordlich		54
Entfernung des erſten Meridians im Monde von der Axe, weſtwärts	2	48

Hieraus findet ſich, nach dem Berliner Meridian:

Der Anfang der Finſterniſs um	7 U.	51′	15″ Morg.	den 29. März.
Das Mittel, um	9	11	14	
Die Gröſſe VII Zoll 30′ am Südlichen Theil des Mondes				
Das Ende um	10	31	13	
Die Dauer	2 St.	39	58	

Der Ein- und Austritt einzelner Mondflecken in und aus dem Erdſchatten wird in den Ländern wo dieſe Finſterniſs ſichtbar fällt, nach der Berliner Uhr folgendermaſſen geſchehen:

Eintritte.			Austritte.		
Namen der Flecken.	U.	M.	Namen der Flecken.	U.	M.
1. Tycho	8	7,3	1. Ricciolus	9	11,7
2. Gaſſendus	8	9,5	2. Grimaldus	9	14,8
3. Bulialdus	8	14,1	3. Copernicus	9	15,5
4. Grimaldus	8	15,4	4. Gaſſendus	9	38,0
5. Ricciolus	8	16,9	5. Bulialdus	9	48,1
6. Fracaſtorius	8	32,7	6. Dionyſius	9	50,5
7. Keppler	8	44,3	7. Mare Criſium, tritt gänzlich aus	10	0,8
8. Dionyſius	8	50,1	8. Cenſorinus	10	2,2
9. Copernicus	8	51,1	9. Tycho	10	3,8
10. Cenſorinus	8	51,2	10. Fracaſtorius	10	15,7
11. Langrenus	8	51,5	11. Langrenus	10	19,7
12. Keppler, tritt aus	9	6,2			
13. Mare Criſium, wird berührt	9	6,9			
14. Manilius, wird um das Finſterniſs berührt.	Mittel der				

Die

Die zwote iſt eine Sonnenfinſterniſs, welche den 12ten April des Abends einfällt, da die Sonne zu Berlin kurz vor dem Anfange derſelben unterm Horizont gegangen iſt. Sie wird aber in Spanien, Frankreich, dem weſtlichen Deutſchlande, Groſsbrittanien, Dännemark, dem weſtlichen Schweden und Norwegen noch zum Theil; in Nordamerica aber vom Anfange bis zu Ende ſichtbar ſeyn. Der Mittelpunct vom Halbſchatten des Mondes geht über das ſtille Meer nach Nordamerica, nordwärts über Californien, den unbekannten Nordamericaniſchen Ländern, der Hudſonsbay, James Inſul, Straſſe Davis, Grönland bis an die Küſten des Däniſchen Lapplands und verurſacht daſelbſt eine centrale und ringförmige Sonnenfinſterniſs. Zu beyden Seiten dieſes Weges breitet ſich der Mond-Halbſchatten vornemlich über das nordliche und mittlere America bis zur Küſte Honduras und der Inſul Cuba, dem ſtillen und Atlantiſchen Ocean, und den unbekannten Nordländern zwiſchen America und Aſia aus und verurſacht eine partiale Sonnenfinſterniſs. Der Neumond oder die wahre ☌ des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geſchieht den 12ten April nach dem Berliner Meridian um 6 Uhr 25′ 46″ Ab. mittlerer oder 6 Uhr 25′ 7″ wahrer Zeit, bald nach dem der Mond durch ſeinen aufſteigenden Knoten gegangen iſt. Um dieſe Zeit iſt

Der wahre Ort des Mondes und der Sonne in der Ecliptik gerechnet

	☊	Z.	°	′	″
Die Nordliche Breite des Mondes				36	50
Die wahre Länge des ☊☾	0	15	49	18	
Demnach Abſtand des Neumondes vom ☊		7	4	47	
Der wahre Ort des Mondes — dem mittlern +		1	46	8	
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn				29	50
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in der Ecliptik gerechnet				29	43
Die ſtündliche Bewegung der Sonne				2	27
Die ſtündliche Bewegung des Mondes von der Sonne				27	16
Die ſtündliche Zunahme der Nordlichen Mondsbreite				2	45
Halbmeſſer der Sonne				16	29
Halbmeſſer des Mondes				14	47
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator				54	17
Horizontal-Parallaxe der Sonne					9
Halbmeſſer der Erde				54	8
Halbmeſſer des Monds Halbſchatten				31	6
Breite des Ringes				1	42
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik		5	45	34	
Abweichung der Sonne, nordlich		8	54	57	
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, öſtlich		68	11	53	

Hiernach findet ſich:

Daſs zu Berlin bey Sonnen Untergang um 6 Uhr 47′ der Nordliche Rand des Mondes dem Südlichen Rande der Sonne unterwärts zur rechten 46° vom Verticalkreiſe auf 6 Minuten nahe gekommen ſey und der Anfang der Finſterniſs unterm Horizont dieſer Stadt geſchehe.

Folgende Tafel enthält die Zeit und Gröſſe dieſer Sonnenfinſterniſs für verſchiedene Oerter in *Europa* und *America*.

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Gröſse.
Amſterdam	6 U. 27′ Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 47′	II Z. 55′ N.
Copenhagen	6 53 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 53′	Berühr. der ☉ u. ☾ Ränder.
Drontheim	6 33 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 7 Uhr 13′	VI 42′
Dublin	5 45 Ab.	6 U. 44′ Ab.	bey ☉ Unterg. um 6 Uhr 47′	VI 29′
Edimburg	5 51 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 54′	VII 50′
Fort de Galles, in d. Hudſonsbay	10 22 M.	11 U. 40′ M.	0 U. 57′ Ab.	faſt central u. ringförmig.
Hamburg	6 47 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 49′	○ 10′
Liſſabon	6 6 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 29′	I 46′
London	6 9 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 46′	V 2′
Madrid	6 22 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 31′	○ 56′
Mexico	8 11 M.	9 U. 36′ M.	11 U. 3′ M.	VI 44′
Paris	6 26 Ab.	bey ☉ Unterg.	um 6 Uhr 41′	I 52′
Philadelphia in Nordamerica	11 37 M.	1 U. 3′ Ab.	2 U. 32′ Ab.	V 14′
Quebec	0 18 Ab.	1 44′ Ab.	3 11′ Ab.	VI 19′

Die allgemeinen Erſcheinungen dieſer Erdfinſterniſs ſind nach den folgenden Angaben der vornehmſten Phaſen zu erkennen.

Der Anfang oder die erſte Berührung der Erdoberfläche vom Mondhalbſchatten geſchieht nach dem Berliner Meridian um 3 Uhr 27′ 57″ Abends mit aufgehender Sonne im ſtillen Meer unterm 249° 21′ der Länge und 2° 8′ Südlicher Breite. Der Mittelpunct des Halbſchattens vom Monde erreicht zuerſt die Erde um 4 Uhr 49′ 41″ unterm 226° 21′ der Länge und 14° 50′ nordlicher Breite im Süd- oder ſtillen Meer, Südlich unterhalb der Inſul St. Franziſco, wo die Sonne central und ringförmig verfinſtert aufgeht.

geht. Das Mittel der ganzen Finſterniſs ereignet ſich um 6 Uhr 17′ 0″, um welche Zeit eine Gegend hinter Canada in Nordamerica unterm 270° 36′ der Länge und 44° 58′ Nordlicher Breite die Sonne central und ringförmig verfinſtert ſieht. Die Sonne erſcheint gerade im Meridian ringförmig verfinſtert, wenn es zu Berlin 6 Uhr 58′ 25″ Abends iſt unterm 286° 36′ der Länge und 58° 42′ Nordl. Breite, welcher Ort in der Hudſonsbay ohnweit dem Hafen Nelſon liegt. Das Ende der centralen Sonnenfinſterniſs erfolgt auf der Erde um 7 Uhr 44′ 19″ und die Sonne geht alsdann unterm 28° 21′ der Länge und 67° 19′ Nordl. Breite demnach weſtlich bey den Küſten des Däniſchen Lapplandes ringförmig verfinſtert unter. Das Ende der ganzen Sonnenfinſterniſs trift auf 9 Uhr 6′ 3″ Ab. um welche Zeit die Sonne im Atlantiſchen Ocean der Inſul Irrland gegen Abend unterm 356° 21′ der Länge und 52° 3′ Nordlicher Breite zuletzt verfinſtert untergeht. Die Dauer der ringförmigen Sonnenfinſterniſs iſt hiernach 2 St. 54′ 38″. Die ganze Verweilung des Mondhalbſchattens auf der Erdoberfläche aber 5 St. 38′ 6″.

Die dritte iſt eine kleine Mondfinſterniſs den 21ſten Sept. des Nachmittags, da der Mond zu Berlin noch nicht aufgegangen iſt. Sie iſt in der öſtlichen Hälfte von Aſien und allen Inſeln des Indiſchen Meeres vom Anfang bis zu Ende; im nordweſtlichen America, dem öſtlichen Europa und Africa aber nur zum Theil ſichtbar. Der volle Mond oder die wahre ☍ des Mondes mit der Sonne geſchieht am 21. Sept. kurz vor dem ☊ des Mondes nach dem Berliner Meridian um 3 Uhr 0′ 35″ Nachm. mittlerer oder 3 Uhr 7′ 46″ wahrer Zeit.

Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	11 Z.	28°	39′	49″
Die Südliche Breite des Mondes			46	54
Die mittlere Länge des ☊ ☾	0	7	23	34
Der wahre Ort des Mondes — dem mittlern		4	49	55
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn			31	49
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in der Ecliptik gerechnet			31	42
Die ſtündliche Bewegung der Sonne			2	27
Die ſtündliche Bewegung des Mondes von der Sonne			29	15
Die ſtündliche Abnahme der Südlichen Mondsbreite			2	55
Halbmeſſer der Sonne			16	0
Halbmeſſer des Mondes			15	17
Horizontal-Parallaxe des Mondes			56	5
Horizontal-Parallaxe der Sonne				9
Halbmeſſer des Erdſchattens			40	14

Ver-

Verbeſſerung wegen der Atmoſphäre		56″
Verbeſſerter Halbmeſſer		41′ 10
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	5°	41 40
Zeit Unterſchied zwiſchen der ☌ und dem Mittel der Finſterniſs		9 30
Kleinſte Entfernung der Mittelpuncte		46 40
Abweichung der Mondaxe vom Breitencircul, öſtlich	1	28
Breite des Mondäquators im Breitencircul, ſüdlich	1	0
Entfernung des erſten Meridians im Monde von der Axe öſtl.	4	50

Hieraus findet ſich, nach der Berliner Uhr:

Der Anfang der Finſterniſs um 2 Uhr 12′ 22″ Ab.
Das Mittel um 3 Uhr 17′ 16″
Die Gröſſe 3 Zoll 50′ am Nordlichen Theil des Mondes.
Das Ende um 4 Uhr 22′ 10″
Die Dauer 2 St. 9′ 48″

Der Ein- und Austritt einzelner Mondflecken in und aus dem Erdſchatten wird in den Gegenden wo dieſe Mondfinſterniſs ſichtbar iſt, nach der Berliner Uhr folgendermaſſen beobachtet:

Eintritte.		Austritte.	
Namen der Flecken.	U. M.	Namen der Flecken.	U. M.
1. Plato	2 26, 0 Ab.	1. Timocharis	3 20, 0 Ab.
2. Heraclides	2 26, 3	2. Archimedes	3 28, 0
3. Ariſtoteles	2 33, 8	3. Heraclides	3 31, 3
4. Ariſtillus	2 43, 9	4. Ariſtillus	3 42, 5
5. Timocharis	2 52, 6	5. Plato	3 52, 8
6. Archimedes	2 52, 7	6. Poſſidonius	3 57, 7
7. Poſſidonius	2 57, 2	7. Ariſtoteles	4 1, 7
8. Mare Criſium wird nordwärts berührt.	3 16, 0	8. Mare Criſium tritt gänzlich aus.	4 4, 3

Die vierte iſt eine Sonnenfinſterniſs in der Nacht zwiſchen den 6ten und 7ten October, welche wegen der Südlichen Breite des Mondes in den mittägigen Gegenden des ſtillen Meeres, auf Neu-Holland und vielen da herum liegenden Inſuln von Anfang bis zu Ende ſichtbar fällt, auch an verſchiedenen Oertern total erſcheint, in Oſtindien und deſſen Inſuln aber nur zum Theil bey Sonnenaufgang geſehen wird. Der Neumond oder die wahre ☌ des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geſchieht am 7. Oct. früh um 1 Uhr 41′ 13″ mittlerer oder 1 U. 53′ 20″ wahrer Zeit, nachdem der Mond kurz vorher durch ſeinen niederſteigenden Knoten gegangen.

Als-

Alsdann ist:

Der wahre Ort des ☾ und der ☉ in der Ecliptik gerechnet	6 Z.	13°	51′	59″
Die südliche Breite des Mondes			36	49
Die wahre Länge des ☋ ☾	6	6	43	30
Demnach Abstand des Neumonden vom ☋		7	8	29
Der wahre Ort des ☾ — dem mittlern —		3	27	52
Die stündliche Bewegung des Mondes in seiner Bahn			36	30
Die stündliche Bewegung des Mondes in der Ecliptik			36	22
Die stündliche Bewegung der Sonne			2	28
Die stündliche Bewegung des Mondes von der Sonne			33	54
Die stündliche Zunahme der Südlichen Mondsbreite			3	21
Halbmesser der Sonne			16	4
Halbmesser des Mondes			16	23
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator			60	9
Horizontal-Parallaxe der Sonne				9
Halbmesser der Erde			60	18
Halbmesser des wahren Mondschatten			0	19
Halbmesser des Monds Halbschatten			32	27
Scheinbare Neigung der Mondbahn gegen die Ecliptik		5	38	37
Abweichung der Sonne, Südlich		5	28	37
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, westlich		67	8	29

Hiernach begeben sich die vornehmsten Phasen dieser Finsterniss folgendermassen:

Der Anfang oder die erste Berührung der Erd-Oberfläche vom Mondhalbschatten geschieht nach dem Berliner Meridian um 11 U. 16′ 45″ Ab. den 6ten October unterm 108° 51′ der Länge und 4° 44′ Nordl. Breite, im Indischen Meer nordwestwärts bey Sumatra, wo die Sonne beym Aufgang anfängt sich zu verfinstern. Der wahre Mondschatten macht den Anfang der totalen Sonnenfinsterniss auf der Erde um 0 Uhr 34′ 16″ Morg. den 7. Oct. unterm 121° 51′ der Länge und 8° 52′ Südlicher Breite im Indischen Meere südlich unter der westlichen Spitze von Java, wo die Sonne des Morgens total verdunkelt aufgeht. Das Mittel der ganzen Finsterniss erfolgt um 1 Uhr 46′ 56″ Morgens, und die Sonne erscheint alsdenn unterm 162° 51′ der Länge und 37° 24′ Südl. Breite in den Südöstlichen Gegenden von Neuholland völlig verfinstert. Dies zeigt sich gerade zu Mittage unterm 175° 36′ der Länge und 49° 39′ Südlicher Breite im Südmeere mittagwärts unter Neuholland und Neuseeland. Das Ende der totalen Sonnenfinsterniss auf der Erde trift auf 2 Uhr 59′ 38″ Morg. um welche Zeit die Sonne unterm 268° 6′ der Länge und 65° 21′ der Südlichen Breite, in den Südlichen

Südlichen unbekannten Gegenden des ſtillen Meeres zuletzt völlig verdunkelt untergeht. Das Ende der ganzen Finſterniſs erfolgt endlich, wenn Berlin 4 Uhr 17′ 9″ Morg. zählet, und die Sonne hört alsdenn unterm 243° 51′ der Länge und 51° 57′ Südl. Breite, in einer unbekannten Gegend des ſtillen Meeres bey ihrem Untergange auf verfinſtert zu ſeyn. Die Dauer der totalen Sonnenfinſterniſs auf der Erde iſt demnach 2 St. 25′ 22″. Die gänzliche Verweilung des Mondhalbſchattens auf der Erdoberfläche aber 5 St. 0′ 34″.

Von dem in dieſem 1782. Jahre vorfallenden Vorübergang des Merkurs vor der Sonnenſcheibe.

Der Merkur wird am 12ten November des Nachmittags in der Nachbarſchaft ſeines aufſteigenden Knotens etwas vor dem Nordlichen Theile der Sonnenſcheibe vorüber gehen. Dieſe Himmelsbegebenheit wird in Deutſchland, Dännemark, dem weſtlichen Schweden und Norwegen, Polen, Ungarn, Italien, Griechenland, Türkey, Natolien, Arabien und den öſtlichen Gegenden von Africa gröſtentheils oder wenigſtens dem Anfange nach vor Sonnen-Untergang ſichtbar ſeyn. In Frankreich, Großbrittanien, Spanien und Portugal, dem gröſten Theil von Africa und in ganz America iſt ſelbige von Anfang bis zu Ende zu bemerken. In Rußland und dem öſt- und nordlichen Schweden, imgleichen faſt in ganz Aſien kommt davon nichts zu Geſicht. Zu Berlin geht die Sonne um 4 Uhr 22′ unter, noch ehe Merkur die Mitte ſeines Weges erreicht, wie folgende Berechnungen zeigen.

	Nach Halleys Planeten und Mayers Sonnentafeln.	Nach de la Lande Tafeln.
Untere ☌ des ☿ mit der ☉ in der Ecliptik den 12. Nov. Nachm. Berliner Uhr wahrer Zeit	4 U. 50′ 56″	4 U. 49′ 26″
Geocentriſche Länge der ☉ und des ☿	7 Z. 20° 26 41	7 Z. 20° 26 43
Geocentriſche Länge des ☊ ☿	7 15 56 17	7 15 45 54
Demnach Abſtand des ☿ vom ☊	+ 4 30 24	+ 4 40 29
Helioc. Breite des ☿ } nordl. zunehmend	33 7	34 25
Geoc. Breite des ☿ } nordl. zunehmend	15 15	15 52
Halbmeſſer der Sonne	16 14	16 12
Stündliche Bewegung der Sonne	2 31	2 31

Stünd-

	Nach Halleys Planeten und Mayers Sonnentafeln.	Nach de la Lande Tafeln.
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ in ſeiner Bahn	15′ 24″	15′ 23″
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ in der Ecliptik	15 17	15 17
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ von der ☉	12 46	12 46
Stündliche Zunahme der helioc. Breite des ☿	1 52	1 53
Neigung der relativen Bahn des ☿ gegen die Ecliptik	8°19 7	8°23 30
Stündliche helioc. Bewegung des ☿ in ſeiner relativen Bahn	12 54	12 54
Stündliche geocentr. Bewegung des ☿ in ſeiner relativen Bahn	5 56	5 57
Kleinſter geocentr. Abſtand der Mittelpuncte	15 5	15 42
Abſtand des ☿ von der ☉	0,31176	0,31199
Abſtand der Erde von der ☉	0,98879	0,98881
Hieraus findet ſich nach der Berliner Uhr:		
Der Eintritt des Mittelpuncts vom Merkur am öſtlichen Sonnenrande	3 U. 25′ 24″	3 U. 46′ 56″
Das Mittel oder die nächſte Zuſammenkunft	4 28 41	4 26 4
Austritt des Mittelpuncts vom Merkur am weſtlichen Sonnenrande	5 26 44	5 5 12
Die Dauer des Vorüberganges	2 St. 1 20	1 St. 18 16

Alles aus dem Mittelpunct der Erde betrachtet.

Auf der erſten Kupfertafel wird dieſer Durchgang für den Berliner Horizont und Meridian nach Halleys Tafeln abgebildet. Beym Eintritt trägt der Winkel des Verticalkreiſes mit der Ecliptik 77° aus.

Von

Von den im gegenwärtigen 1782ſten Jahre vorfallenden Bedeckungen der Planeten und Fixſterne vom Monde, ſowol allgemein für die ganze Erde, als beſonders für Berlin berechnet. S. *Tab. I.*

Den 3ten Januar des Morgens um 5 Uhr bedeckt der Mond den Stern η am Halſe des Löwen für die ſüdlichen Länder von Africa. Bey uns geht der Mond den Stern weit unterhalb vorbey.

Den 5ten Januar des Abends wird der Stern η in der Jungfrau vom Monde bedeckt, wobey aber der Mond zu Berlin noch nicht aufgegangen iſt, ſo daſs dieſe Bedeckung in Perſien, Oſtindien, China und allen Inſeln des Indiſchen Meeres ſichtbar fällt. Der Anfang der centralen Bedeckung findet ſich um 8 Uhr 6′ Abends Berliner Uhr bey Monds Aufgang unter 47° Nordl. Breite und 73° der Länge an den Nordöſtlichen Küſten der Caſpiſchen See. Der Mond culminirt zugleich mit dem Stern und bedeckt ſelbigen alsdann central um 9 Uhr 25′ unterm 144° der Länge und 22° Nordl. Breite im Ocean nordl. bey den Philippiniſchen Inſeln. Das Ende der centralen Bedeckung geſchieht um 11 Uhr 20′ beym Untergange des Mondes unter Tage unterm 206° der Länge und 9° Nordl. Breite im ſtillen Meere.

Den 10ten Januar des Morgens wird das Scorpions Herz *Antares* vom Monde bedeckt, welches aber in Deutſchland bey Tage geſchieht. Der Eintritt des Sterns am öſtlich erleuchteten Mondrande erfolgt zu Berlin um 11 Uhr 45′ Morg. und gegen $\frac{1}{4}$ nach 12 Uhr geht der Stern hinterm Mond unter. In den weſtlichern Ländern wird dieſer Eintritt noch vor Sonnen Aufgang bemerkt. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich um 11 Uhr 7′ Morg. wenn der Mond im ſüdlichen Grönland unterm 333° der Länge und 63° Nordl. Breite aufgeht. Der Stern culminirt vom Mond central bedeckt bey Tage um 11 Uhr 27′ unterm 351° Länge und 43° Nordl. Breite im Atlantiſchen Meer nordlich über die Azoriſchen Inſeln. Das Ende der centralen Bedeckung iſt um 0 Uhr 33′ Nachm., wenn der Mond in Ungarn unterm 38° Länge und 44° Nordl. Breite bey Tage untergeht. Demnach iſt dieſe Erſcheinung im Atlantiſchen Meer und dem weſtlichen Theil von Europa ſichtbar.

Den 19ten Januar des Nachmittags wird der Planet *Mars* vom Monde für die ſüdlichſte Spitze von Africa und dem Orientaliſchen Ocean ſichtbar bedeckt.

Den 22ſten Januar des Nachts iſt eine Bedeckung des Sterns δ im Widder vom Monde in Nordamerica, den Gegenden des Nordpols und dem gröſsten Theil von Europa ſichtbar. Zu Berlin geſchieht der Eintritt des Sterns

Sterns hinter dem öſtlichen dunkeln Mondrande um 11 Uhr 19′ Abends den 22. Jan. die nächſte Zuſammenkunft, da der Stern $10\frac{1}{2}'$ vom Mittelpunct des Mondes ſüdlich entfernt bleibt um 11 Uhr 42′ und der Austritt hinter dem weſtlichen erleuchteten Mondrande um 0 Uhr 4′ Morg. den 23. Der Mond iſt 124 Theile (den Durchmeſſer = 200 gerechnet) erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich auf der Erde um 8 Uhr 47′ beym Aufgang des Mondes unter Tage im ſtillen Meer unterhalb Caſifornien unterm 262° der Länge und 18° nordl. Breite. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 10 Uhr 38′ im ſüdlichen Grönland unterm 331° der Länge und 62° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt, wnnn der Mond des Nachts unterm 76° der Länge und 55° nordl. Breite, folglich im ruſſiſch-aſiatiſchen Siberien untergeht und Berlin 11 Uhr 36′ zählt.

Den 23ſten Januar um 1 Uhr Morgens wird der Stern ζ im Widder, vornemlich für das ſüdliche America ſichtbar vom Monde bedeckt, und zwiſchen 3 und 4 Uhr iſt eine Bedeckung der kleinen Sterne 1. 2 τ im Widder, mitten auf dem ſtillen Meer und zum Theil in America, ſichtbar.

Den 26ſten Januar früh Morgens bedeckt der Mond den 136. Stern im Stier, welche Bedeckung in Nordamerica, auf dem atlantiſchen Meer und in einen groſſen Theil von Europa bis zu den weſtlichen Gegenden von Aſien ſichtbar fällt. Zu Berlin tritt der Stern um 1 Uhr 7′ hinter dem öſtlichen dunkeln Mondrande; um 1 Uhr 37′ iſt die nächſte ♃ da der Stern 4 Min. nordl. über dem Mittelpunct des Mondes ſteht. Der Austritt am weſtlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 2 Uhr 8′. Die Mondſcheibe iſt 176 Theile erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt ſich auf der Erde um 11 Uhr 2′ Ab. beym Aufgang des Mondes unter Tage nahe bey Caſifornien unterm 262° der Länge und 23° nordl. Breite. Mond und Stern culminiren zugleich und bedecken einander central um 0 Uhr 39′ Morg. unterm 338° Länge und 55° nordl. Breite auf dem atlantiſchen Meer. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt ſich wenn der Mond unterm 62° Länge und 32° nordl. Breite beym Euphrates Fluſs in Aſien des Nachts untergeht und Berlin 2 Uhr 7′ zählt.

Den 31ſten Januar des Nachts wird der Stern σ im Löwen vom Monde bedeckt, wobey aber der Stern zu Berlin um 10 Uhr 45′ Ab. um 19′ vom ſüdlichen Mondrande entfernt bleibt. In den Nordländern, in Ruſsland, dem aſiatiſchen Siberien, der groſſen Tartarey und China iſt die Bedeckung ſichtbar. Die erſte Berührung des Sterns vom Mondrande findet beym nächtlichen Aufgange des Mondes unterm 306° der Länge und 80° nordl. Breite in der Baffins Bay ſtatt, wenn Berlin 10 Uhr 43′ Ab. zählt;

im Meridian und zugleich am Horizont zeigt sich selbige um 11 Uhr 6′ hinter dem Nordpol. Der Stern rückt zuletzt wieder hinterm Mond hervor um 1 Uhr 13′ Morg. wenn der Mond an den östlichen Chinesischen Küsten unterm 139° der Länge und 27° nordl. Breite nach Sonnenaufgang untergeht.

Den 2ten Februar ist in den Frühstunden eine Bedeckung des Sterns ϱ in der Jungfrau, welche vornemlich in Africa und auf dem indischen Ocean sichtbar seyn wird. In Europa geht ausser in dem südlichen Spanien, der Mond dem Stern südwärts vorbey. Zu Berlin ist um 2 Uhr 21′ Morgens der Stern dem nordlichen Mondrande auf 18½′ am nächsten. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde geschieht beym Aufgange des Mondes zu Nacht unterm 325° der Länge und 34° nordl. Breite im atlantischen Ocean, wenn Berlin 1 Uhr 38′ Morg. zählt. Der Stern culminirt vom Monde central bedeckt um 3 Uhr 16′ unterm 33° der Länge und 5° nordl. Breite im Königreiche Mujac in Africa. Der Mond bedeckt den Stern beym Untergange unter Tage zuletzt central um 5 Uhr 1′ unterm 92° der Länge und 26° südl. Breite im indischen Weltmeer.

Den 14ten Februar des Abends zwischen 9 und 11 Uhr wird der 27. und 29ste Stern in den Fischen für das nordliche America sichtbar bedeckt.

Den 17ten Februar ist des Abends eine für unsere Gegenden sichtbare Bedeckung des Planeten *Mars* vom Monde zu erwarten, welche überhaupt auf dem atlantischen Ocean, in Grosbrittanien, nordlichen Theil von Frankreich und Deutschland, Polen, Dännemark, Norwegen und Schweden, im nordlichen Theil des russischen Reiches und im nordlichen Asien zu Gesicht kommen wird. Der Eintritt des Mars hinter dem östlichen dunkeln Mondrande geschieht zu Berlin um 4 Uhr 0′. Der Mars steht hinterwärts dem Mittelpunct des Mondes auf 10′ südlich am nächsten um 4 Uhr 32′. Der Austritt am westlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 5 Uhr 5′, so dass diese Erscheinung grösstentheils noch vor Sonnen Untergang eintrift. Der Mond ist 50 Theile erleuchtet. Allgemein findet sich für die ganze Erde folgendes: dass nemlich der Mars zuerst vom Monde bey dessen vormittägigen Aufgange unterm 317° der Länge und 22° nordl. Breite, im Abendocean nordlich über die kleinen antillischen Inseln central bedeckt wird, wenn Berlin 2 Uhr 28′ Abends zählt. Unterm 20° der Länge und 65° nordl. Breite demnach im Ocean bey Norwegen culminirt Mars zu der Zeit da er gerade vom Monde central bedeckt wird, und Berlin 4 Uhr 28′ zählt. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt beym nächtlichen Untergang des Mondes um 5 Uhr 8′ unterm 131° der Länge und 69° nordl. Breite im nordlichen asiatischen Siberien.

Den 19ten Februar um 6½ Uhr Morgens wird der Stern δ im Widder für das nordöſtliche Aſien, in den nordlichen Gegenden des ſtillen Meeres, und den unbekannten nordamericaniſchen Ländern bedeckt.

Den 24ſten Februar des Nachts iſt eine in unſern Gegenden ſichtbare Bedeckung des Sterns λ im Krebs, welche allgemein in Nordamerica, dem nordlich und öſtlichen Europa, und einen Theil von Aſien, bis nach Perſien central geſehen wird. Zu Berlin iſt der Eintritt des Sterns hinter dem öſtlichen dunkeln Mondrande um 11 Uhr 57′ Ab. den 24ſten. Die nächſte δ hinterm Mond um 0 Uhr 29′ Morgens, da der Stern 7′ ſüdl. vom Mittelpunct des Mondes entfernt bleibt. Der Austritt am weſtlichen erleuchteten Rande erfolgt um 0 Uhr 59′. Für die ganze Erde findet der Anfang der centralen Bedeckung um 10 Uhr 49′ Ab. ſtatt, wenn der Mond bey Tage unterm 246° der Länge und 54° nordl. Breite in den unbekannten nordweſtlichen americaniſchen Ländern aufgeht. Der Stern wird im Meridian central bedeckt um 11 Uhr 39′ unterm 0° der Länge und 74° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung iſt um 1 Uhr 6′ beym nächtlichen Untergang des Mondes im öſtlichen Perſien unterm 86° der Länge und 32° nordl. Breite.

Den 5ten März des Nachts wird das Scorpionsherz *Antares* vom Monde bedeckt, welches vornemlich in Perſien, Oſtindien und deſſen Inſeln, China und auf dem ſtillen Meer zu Geſicht kommen wird. Bey uns iſt alsdenn der Mond noch unterm Horizont. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde findet ſich um 9 Uhr 50′ Ab. beym nächtlichen Aufgang des Mondes unterm 75° der Länge und 39° nordl. Breite in Perſien öſtlich nahe am caſpiſchen Meer. Der Stern culminirt vom Mond central bedeckt unterm 122° der Länge und 6° nordl. Breite im indiſchen Ocean öſtlich bey Malacca, wenn Berlin 11 Uhr 3′ zählt. Das Ende der centralen Bedeckung geſchieht beym Untergang des Mondes nach Sonnen Aufgang im ſtillen Meer bey der Inſel St. Bartholomei unterm 180° der Länge und 15° nordl. Breite um 0 Uhr 41′ Morg.

Den 11ten März wird der Stern ε im Steinbock des Morgens um 4 Uhr für die ſüdlichen Gegenden von Africa, auf dem indiſchen Ocean, Neuholland &c. vom Mond bedeckt, für unſere Gegenden iſt alsdenn der Mond noch nicht aufgegangen.

Den 15ten März gegen Mitternacht wird der Stern ζ in den Fiſchen vom Monde bedeckt, welche Bedeckung im ſtillen Meer und Nordamerica ſichtbar ſeyn wird.

Den 20ſten März früh Morgens um 1½ Uhr iſt eine Bedeckung des Sterns χ im Stier zu erwarten. Der Mond iſt aber um dieſe Zeit ſchon un-

ter unſerm Horizont und daher iſt ſelbige auf dem ſtillen Meer und im mittlern America ſichtbar. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich beym Aufgang des Mondes unter Tage um 11 Uhr 21′ Ab. den 19. März unterm 201° der Länge und 14° ſüdl. Breite im ſtillen Meer. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 11′ Morg. den 20ſten unterm 256° der Länge und 7° nordl. Breite im ſtillen Meer. Das Ende der centralen Bedeckung findet ſtatt beym nächtlichen Untergang des Mondes im atlantiſchen Meer unterm 324° Länge und 12° nordl. Breite wenn Berlin 3 Uhr 2′ zählt.

Den 21ſten März des Abends bedeckt der Mond den 136ſten Stern im Stier, welches vornemlich in Nordamerica, in Norwegen, Schweden, Rußland und nordlichem Aſien ſichtbar fällt. Zu Berlin geht der Mond den Stern nordwärts vorbey. Um 6 Uhr 8′ iſt die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft und der Stern bleibt 8′ vom ſüdlichen Mondrande entfernt. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich auf der Erde um 5 Uhr 7′ wenn der Mond hinter Canada in Nordamerica unterm 275° der Länge und 52° nordl. Breite bey Tage aufgeht. Der Stern wird im Meridian central bedeckt unterm 24° Länge und 88° nordl. Breite im Eismeer um 6 Uhr 3′ Berliner Zeit. Das Ende der centralen Bedeckung geſchieht um 6 Uhr 45′ da der Mond in der gröſſen Tartarey in Aſien unterm 149° der Länge und 58° nordl. Breite des Nachts untergeht.

Den 23ſten März des Abends um $9\frac{1}{2}$ Uhr wird der Stern Φ in den Zwillingen im ſüdlichen America und Africa ſichtbar bedeckt, und bleibt zu Berlin weit überm Mond nordwärts.

Den 27ſten März iſt des Abends eine Bedeckung des Sterns σ im Löwen vom Monde, welche beſonders in den Polar-Ländern, den nordöſtlichſten Aſien und auf dem Ocean unterhalb Japan ſichtbar ſeyn wird. Die erſte Berührung des Sterns vom Monde geſchieht um 6 Uhr 11′ Ab. wenn der Mond ohnweit der Straſſe Davis unter 335° der Länge und 77° nordl. Breite aufgeht. Zur Zeit der wahren ☌ in der Ecliptik um 7 Uhr 21′ wird der Stern am Horizont central bedeckt unterm 189° der Länge und 66° nordl. Breite in Aſien oberhalb Kamtſchatka, als in welchen Gegenden nur eine centrale Bedeckung ſtatt findet. Der Stern tritt zuletzt wieder hinterm Mond hervor, wenn Berlin 8 Uhr 47′ zählt und der Mond unterm 152° der Länge und 24° nordl. Breite im Ocean bey den Marianiſchen Inſeln des Morgens untergeht. Zu Berlin iſt um 6 Uhr 4′ Ab. die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft und der Stern bleibt 19′ vom ſüdlichen Mondrande entfernt.

Den

Den 28ſten März des Abends iſt eine Bedeckung des Sterns η in der Jungfrau vom Monde zu erwarten, welche vornemlich in Africa und auf dem Indiſchen Ocean ſichtbar ſeyn wird. In unſern Gegenden geht der Mond den Stern ſüdwärts vorbey. Zu Berlin iſt um 8 Uhr 25′ die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft und der Stern bleibt alsdenn 1,5′ vom nordlichen Mondrande entfernt. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt ſich auf der Erde um 8 Uhr 11′ Ab. wenn der Mond im atlantiſchen Ocean weſtlich bey den Canariſchen Eilanden unterm 355° der Länge und 26° nördl. Breite vor Sonnen Untergang aufgeht. Der Stern culminirt vom Mond central bedeckt unterm 58° der Länge und 3° ſüdl. Breite an der Küſte Zanguebar in Africa nach der Berliner Zeit um 9 Uhr 51′. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt wenn der Mond unterm 123° der Länge und 34° ſüdl. Breite im indiſchen Ocean weſtlich bey Neuholland des Nachts untergeht und Berlin 11 Uhr 27′ Ab. zählt.

Den 2ten April des Morgens wird der Stern σ im Scorpion vom Monde auf dem atlantiſchen Weltmeer, im ſüdlichen Africa und auf dem indiſchen Ocean bedeckt erſcheinen, da der Mond in unſern Gegenden den Stern ſüdwärts vorbey geht. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt ſich um 1 Uhr 34′ unterm 338° der Länge und 14° nordl. Breite im Ocean zwiſchen Africa und America, wenn der Mond daſelbſt zu Nacht aufgeht. Der Stern wird im Meridian central vom Mond bedeckt um 3 Uhr 13′ unterm 33° der Länge und 25° ſüdl. Breite an den weſtlichen Küſten des mittägigen Africa. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt auf der Erde, wenn der Mond um 4 Uhr 53′ unterm 96° der Länge und 5° nordl. Breite im Indiſchen Ocean bey der Inſel Ceilon des Morgens nach Sonnen Aufgang untergeht.

Den 3ten April des Morgens um $2\frac{1}{2}$ Uhr wird der 43ſte Stern im Ophiuchus für Africa, dem Indiſchen Meer und deſſen Inſeln ſichtbar bedeckt. In unſern Gegenden geht der Mond den Stern ſüdwärts vorbey.

Den 7ten April des Morgens um $0\frac{1}{4}$ Uhr iſt eine Bedeckung des Sterns ♑ im Steinbock in den ſüdlichen Gegenden des ſtillen Meeres, auf Neuholland, Neuſeeland ſichtbar.

Den 10ten April des Morgens iſt eine Bedeckung des *Mercurs* vom Monde zu erwarten, bey welcher aber der Mond dieſen Planeten in unſern Gegenden weit unterhalb nach Süden vorbey geht. In den ſüdlichen Ländern von Africa, auf Madagaſcar und den indiſchen Ocean, Oſtindien und deſſen Inſeln wird ſelbige ſichtbar ſeyn. Der Anfang der centralen Bedeckung findet ſich beym Aufgang des Mondes mit dem Merkur vor Sonnen Aufgang unterm 17° der Länge und 46° ſüdl. Breite im atlantiſchen Ocean,

südwestlich vom Vorgebürge der guten Hoffnung, wenn Berlin 4 Uhr 55′ Morg. zählt. Der Merkur culminirt und wird zugleich central vom Monde bedeckt um 6 Uhr 27′ unterm 86° der Länge und 25° südl. Breite im indischen Ocean nordwärts der Insel de Romeiros. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich, wenn der Mond um 8 Uhr 35′ Berliner Zeit unterm 146° der Länge und 10° nordl. Breite, im Ocean bey den Philippinischen Inseln bey Tage untergeht.

Den 14ten April des Abends bedeckt der Mond den Stern δ im Widder, zu der Zeit da er schon unter unsern Horizont gegangen ist, und deswegen ist diese Bedeckung, wobey übrigens der Stern nirgends central bedeckt erscheint, im stillen Meer, dem nordlichen America und den nordlichsten Gegenden von Europa sichtbar. Der Stern tritt zuerst hinterm Mond bey dessen Aufgang unter Tage im stillen Meer unterm 198° der Länge und 33° nordl. Breite da Berlin 7 Uhr 27′ Ab. zählt; und tritt zuletzt wieder hinterm Mond hervor, wenn derselbe im Eismeer bey Lappland unterm 54° der Länge und 68° nordl. Breite um 9 Uhr 59′ Ab. Berliner Zeit, nach der Sonne untergeht.

Den 18ten April um 1 Uhr Morgens und also nach dem Untergange des Mondes in unsern Gegenden wird der 136ste Stern im Stier vom Monde für die nordlichen Gegenden des stillen Meeres und in Nordamerika sichtbar bedeckt.

Den 19ten April des Abends ist eine Bedeckung des Sterns υ in den Zwillingen, in Nordamerica, dem atlantischen Meer und in Africa sichtbar; in unsern Gegenden geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 8 Uhr 7′ wenn der Mond unterm 257° der Länge und 11° nordl. Breite im stillen Meer unter Californien bey Tage aufgeht. Der Stern wird im Meridian central bedeckt um 9 Uhr 53′ im atlantischen Meer unterm 326° der Länge und 32° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich beym Untergange des Mondes in Africa bey den Küsten des Reiches Pongo unterm 26° der Länge und 3° südl. Breite wenn Berlin 11 Uhr 44′ zählt.

Den 29sten April des Abends um 4 Uhr bedeckt der Mond den *Antares* für Neuholland, Neuseeland und den Inseln des stillen Meeres.

Den 2ten May des Morgens um 1½ Uhr wird der Stern τ im Schützen vom Monde bedeckt. Zu Berlin geht aber der Mond den Stern weit südwärts vorbey, und diese Bedeckung fällt daher nur in Africa und den Inseln des indischen Oceans bis nach Neuholland sichtbar.

Den 8ten May wird *Venus* des Vormittags für die südlichen Länder von America, dem atlantischen Ocean, dem mittlern Africa bis nach Arabien

hien hin sichtbar, wie wol gröſstentheils bey Tage, vom Monde bedeckt, in unſern Gegenden geht der Mond diesen Planeten ſüdwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung findet ſich, wenn Berlin 8 Uhr 49′ Morg. zählt beym Aufgang des Mondes in den Frühſtunden unterm 310°, der Länge und 43° ſüdl. Breite in Südamerica im Lande der Patagonen. Die Venus wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 10 Uhr 30′ unterm 12° der Länge und 13° ſüdl. Breite im atlantiſchen Meer nordwärts über der Inſel St. Helena. Die letzte centrale Bedeckung auf der Erde geſchieht um 0 Uhr 38′ Nachm. unterm 70° der Länge und 16° nordl. Breite bey den Küſten des glücklichen Arabiens.

Den 14ten May des Abends um 7 Uhr wird der Stern β im Stier für das ſüdliche America und den Meeren auf beyden Seiten deſſelben ſichtbar bedeckt. Zu Berlin geht der Mond den Stern weit ſüdwärts vorbey.

Den 18ten May des Morgens wird der Stern λ im Krebs vom Monde bedeckt, welche Bedeckung im nordöſtlichen Aſien, den nordlichen americaniſchen Ländern auf dem atlantiſchen Ocean und dem weſtlichen Europa ſichtbar iſt, auch in unſern Gegenden vor Untergang des Mondes zum Theil geſehen wird. Der Eintritt des Sterns hinterm öſtlichen dunkeln Rande des Mondes geſchieht zu Berlin um 0 Uhr 38′ Morg. die nächſte Zuſammenkunft um 0 Uhr 51′ da der Stern 13′ vom Mittelpunct des Mondes nordlich bleibt. Kurz vor 1 Uhr geht der Stern hinterm Mond unter und um 1 Uhr 2′ tritt er am weſtlichen Mondrande wieder hervor. Der Mond iſt 52 Theile erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich auf der Erde beym Aufgange des Mondes unter Tage um 11 Uhr 6′ Ab. den 17ten May unterm 171° der Länge und 51° nordl. Breite im Kamtſchatkiſchen Meere. Der Stern culminirt vom Monde central bedeckt um 0 Uhr 3′ Morg. den 18ten May in den unbekannten nordamericaniſchen Ländern unterm 278° der Länge und 72° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung findet ſtatt, wenn der Mond bey der Inſel Ferro im atlantiſchen Meere unterm 0° der Länge und 29° nordl. Breite des Abends nach der Sonne untergeht und Berlin 1 Uhr 35′ Morg. zählt.

Den 29ſten May bedeckt der Mond des Morgens um 1 Uhr in den mittägigen Gegenden des ſtillen Meeres, und im ſüdlichſten America, der magellaniſchen Meerenge &c. den Stern η im Löwen.

Den 27ſten May des Morgens iſt eine Bedeckung des *Antares* im Scorpion vom Monde zu erwarten. Zu Berlin iſt bey Monds Untergang beynahe die nächſte ſcheinbare ♌ zu bemerken, da der Stern 13′ vom nordl. Mondrande entfernt bleibt. In den nordamericaniſchen Ländern auf dem atlantiſchen Weltmeer bis nach Africa hingegen iſt die wirkliche Bedeckung

des Sterns zu beobachten. Der Anfang der centralen Bedeckung trift auf 2 Uhr 34′ Morg. wenn der Mond an den virginischen Küsten in Nordamerica unterm 303° der Länge und 37° nordl. Breite aufgeht. Der Stern wird gerade im Meridian central vom Monde bedeckt um 2 Uhr 47′ Morg. unterm 350° der Länge und 29° nordl. Breite im atlantischen Meer westlich bey den canarischen Inseln. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 4 Uhr 22′ Morg. wenn der Mond im Königreiche Abessinien in Africa unterm 56° der Länge und 14° nordl. Breite des Morg. untergeht.

Den 31sten May des Abends bedeckt der Mond, ehe er bey uns aufgeht den Stern s im Steinbock, welches in den östlichen Gegenden von Africa und dem grösten Theil von Asien zu Gesicht kommen wird. Der Anfang der centralen Bedeckung ist um 10 Uhr 20′ Abends, da der Mond an den südlichen Gränzen von Egypten, in Africa, unterm 47° der Länge und 20° nordl. Breite zu Nacht aufgeht. Der Stern leidet bey seiner Culmination eine centrale Bedeckung unterm 102° der Länge und 26° nordl. Breite, welches in Bengalen trift, wenn Berlin 0 Uhr 3′ Morg. den 1. Jun. zählt. Der Stern wird zuletzt vom Mond central bedeckt um 0 Uhr 53′ beym Untergang desselben unter Tage in der grossen asiatischen Tartarey unterm 146° der Länge und 56° nordl. Breite.

Den 3ten Junii des Morgens wird der Stern χ im Wassermann vom Monde bedeckt. Zu Berlin geht der Mond bey seinem Aufgang den Stern südwärts vorbey und diese Bedeckung ist vornemlich im südlichen Africa, dem indischen Ocean, Ostindien und dessen Inseln bis nach China und Japan hin zu bemerken. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich auf der Erde beym Aufgang des Mondes in den Frühstunden unterm 37° der Länge und 13° südl. Breite in den westlichen Gegenden des mittägigen Africa, wenn Berlin 11 Uhr 43′ Ab. den 2ten Jun. zählt. Der Mond wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 40′ Morg. den 3ten Jun. im indischen Meer östlich unter der Insel Ceilon unterm 101° der Länge und 7° nordl. Breite. Die letzte centrale Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 11′ Morg. wenn der Mond im Ocean bey den japanischen Inseln unterm 160° der Länge und 40° nordl. Breite bey Tage untergeht.

Den 9ten Jun. des Morgens um $3\frac{3}{4}$ Uhr wird der helle Stern *Alcyone* und mit ihm verschiedene andere im Siebengestirn für die ostindischen Inseln, nebst Neuholland, Neuseeland sichtbar bedeckt.

Den 17ten Jun. wird der Stern σ im Löwen in den Abendstunden zu Berlin sichtbar vom Mond bedeckt, welche Bedeckung überhaupt in Nordamerica auf dem nördlichen Theil des atlantischen Meeres, im südwestlichen Europa und in Africa zu Gesicht kömmt. Der Eintritt des Sterns hinter

dem

dem öſtlichen dunkeln Mondrande geſchieht zu Berlin um 8 Uhr 44′ Ab., die nächſte Zuſammenkunft, da der Stern 12′ nordlich vom Mittelpunct des Mondes ſteht um 9 Uhr 4′, und der Austritt am weſtlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 9 Uhr 24′. Der Mond iſt 81 Theile erleuchtet. Allgemein betrachtet begiebt ſich der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde um 7 Uhr 41′ beym Aufgang des Mondes unter Tage unterm 250° der Länge und 70° nordl. Breite in den unbekannten nordamericaniſchen Ländern. Der Mond bedeckt den Stern im Meridian central um 8 Uhr 21′ Ab. im atlantiſchen Meer bey Grönland unterm 347° der Länge und 58° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung geſchieht, wenn der Mond in Nubien unterm 51° der Länge und 15° nordl. Breite, des Abends untergeht und Berlin 10 Uhr 13′ zählt.

Den 19ten Jun. um 1½ Uhr Morgens wird der Stern η in der Jungfrau, vornemlich für die ſüdamericaniſchen Länder ſichtbar bedeckt.

Den 25ſten Jun. um 9½ Uhr Ab. iſt eine Bedeckung des Sterns τ im Schützen vom Monde für das ſüdliche Africa, der Inſel Madagascar und dem indiſchen Ocean ſichtbar.

Den 27ſten Jun. wird der Stern Q im Steinbock des Abends vom Monde bedeckt, welche Bedeckung in Africa, auf dem indiſchen Meere, in Oſtindien bis nach China ſichtbar iſt. Zu Berlin geht der Mond dem Stern ſüdwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde begiebt ſich beym Aufgange des Mondes zu Nacht unterm 6° der Länge und 10° ſüdl. Breite im atlantiſchen Ocean unter der Inſel l'Aſcenſion wenn Berlin 10 Uhr 12′ zählt. Der Stern wird im Meridian central bedeckt um 11 Uhr 57′ unterm 71° der Länge und 12° ſüdl. Breite im indiſchen Meer, bey den nordlichen Küſten von Madagascar. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 1 Uhr 33′ Morg. den 28ſten Jun. im chineſiſchen Reiche unterm 127° der Länge und 24° nordl. Breite beym Untergange des Mondes unter Tage.

Den 3ten Julii des Morgens früh bedeckt der Mond den Stern ζ in den Fiſchen für Africa, das öſtliche Europa und nordliche Aſien. Zu Berlin tritt der Stern um 0¾ Uhr etwas hinterm nordlichen Mondrande. Der Eintritt geſchieht um 0 Uhr 30′. Die nächſte ♂ auf 14′ um 0 Uhr 40′ und der Austritt um 0 Uhr 49′. Der Mond iſt 90 Theile erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde begiebt ſich um 11 Uhr 40′ Ab. den 2ten Jul. beym nächtlichen Aufgang des Mondes unterm 38° der Länge und 18° nordl. Breite in Ethiopien. Der Stern culminire vom Monde central bedeckt um 1 Uhr 37′ Morg. den 3ten unterm 100° der Länge und 67° nordl. Breite im nordlichen Siberien. Das Ende der centralen Be-

deckung ist beym Untergang des Mondes unter Tage an der äussersten nordöstlichen Spitze von Asien unterm 196° der Länge und 72° nördl. Breite zu erwarten, wenn Berlin 2 Uhr 14′ zählt.

Den 7ten Jul. ist des Morgens eine Bedeckung des Sterns χ im Stier vom Monde im östlichen Theil von Africa, dem südlichen Asien und auf dem indischen und stillen Meer sichtbar. Der Anfang der centralen Bedeckung ist nordlich über Madagascar im Ocean, unterm 66° der Länge und 5° südl. Breit, wenn der Mond daselbst des Nachts aufgeht und Berlin 0 Uhr 53′ zählt. Der Stern wird im Meridian vom Monde bedeckt um 2 Uhr 43′ unterm 126° der Länge und 27° nordl. Breite im chinesischen Reiche. Das Ende der centralen Bedeckung findet sich beym Untergange des Mondes unter Tage im stillen Meer unterm 191° der Länge und 8° nordl. Breite um 4 Uhr 32′ nach dem Berliner Meridian.

Den 15ten Jul. des Morgens um 2 Uhr ist eine Bedeckung des Sterns σ im Löwen für die nordlichen Gegenden des stillen Meers und Nordamerica.

Den 15ten Jul. des Abends um 5 Uhr wird der Stern β in der Jungfrau für Africa und Europa bey Tage, für Asien aber in den Abendstunden bedeckt.

Den 20sten Jul. des Abends ist eine Bedeckung des Sterns *Antares* im Scorpion vom Monde, welche vornemlich in Africa und auf dem atlantischen und indischen Ocean sichtbar seyn wird. In unsern Gegenden geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich auf der Erde um 7 Uhr 45′ Ab. beym Aufgang des Mondes unter Tage im atlantischen Ocean unterm 325° der Länge und 25° nordl. Breite. Der Mond bedeckt den Stern im Meridian central um 9 Uhr 13′ unterm 17° der Länge und 8° südl. Breite im atlantischen Ocean gegen Africa hin. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 10 Uhr 54′ wenn der Mond im indischen Weltmeer unterm 80° der Länge und 3° nordl. Breite zu Nacht untergeht.

Den 24sten Jul. des Morgens um 1 und 2 Uhr bedeckt der Mond die Sterne ω und a im Schützen, vornemlich für das südliche America und für Africa.

Den 2ten August des Morgens wird der Stern ζ im Widder für Africa, das östliche Europa und Asien sichtbar bedeckt. In unsern Gegenden geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Zu Berlin ist um 0 Uhr 52′ die nächste scheinbare Zusammenkunft, da der Stern 8′ vom nordlichen Mondrande entfernt bleibt. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde geschieht beym Aufgang des Mondes zu Nacht unterm 37° der Länge

und

und 7° nordl. Breite, demnach im mittlern Africa, wenn Berlin 11 Uhr 44′ Ab. den 1. Aug. zählt. Der Mond bedeckt den Stern gerade im Meridian central um 1 Uhr 40′ Morg. den 2ten unterm 99° der Länge und 49° nordl. Breite im Lande der Kalmucken in Asien. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 0′ da der Mond im Ocean bey den unbekannten Nordländern zwischen America und Asien unterm 189° der Länge und 44° nordl. Breite bey Tage untergeht.

Den 5ten August des Morgens wird der 136ste Stern im Stier vom Mond bedeckt, welche Bedeckung überhaupt in dem grösten und nordlichen Theil von Europa und den Gegenden des Nordpols sichtbar seyn wird. Der Eintritt des Sterns hinter dem östlich erleuchteten Mondrande geschieht zu Berlin um 1 Uhr 29′. Die nächste Zusammenkunft da der Stern 4′ vom Mittelpunct des Monds südlich bleibt um 1 Uhr 55′ und der Austritt hinter dem westlichen dunkeln Mondrande um 2 Uhr 21′. Die Mondscheibe ist 32 Theile erleuchtet. Auf der Erde zeigt sich der Anfang der centralen Bedeckung um 2 Uhr 5′, wenn der Mond unterm 5° der Länge und 52° nordl. Breite an den südlichen Küsten von Inland in den Frühstunden aufgeht. Der Mond bedeckt den Stern bey seiner Culmination central um 3 Uhr 1′ unterm 115° der Länge und 87° nordl. Breite im Eismeer beym Nordpol. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich beym Untergang des Mondes unter Tage um 3 Uhr 44′ in den unbekannten Ländern zwischen Nordamerica und Asien unterm 239° der Länge und 58° nordlicher Breite.

Den 11ten August des Abends wird der Stern β in der Jungfrau vom Monde bedeckt, zu welcher Zeit der Mond aber schon unterm Berliner Horizont steht. Diese Bedeckung ist daher im nordöstlichen Asien, auf dem stillen Meer, in Nordamerica und auf dem atlantischen Weltmeer zu bemerken. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 9 Uhr 43′, wenn der Mond unterm 184° der Länge und 64° nordl. Breite beym Anadir Fluss im nordöstlichsten Asien bey Tage aufgeht. Die centrale Bedeckung im Meridian findet statt um 10 Uhr 35′ unterm 266° der Länge und 69° nordl. Breite in den unbekannten nordamericanischen Ländern. Das Ende der centralen Bedeckung trift auf 0 Uhr 30′ Morg. den 12ten wenn der Mond unterm 327° der Länge und 7° nordl. Breite im Ocean nahe bey den Küsten von Terra firma des Abends nach der Sonne, untergeht.

Den 13ten August des Abends wird der helle Stern *Azimech* oder die Kornähre der Jungfrau für Grönland, Island, dem atlantischen Meer, und dem westlichen Europa sichtbar bedeckt; für unsere Gegenden ist der Mond schon

schon unterm Horizont. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich auf der Erde zuerst, wenn der Mond unterm 314° der Länge und 80° nordl. Breite beym Nordpol am südl. Horizont erscheint und Berlin 8 Uhr 48′ zählt; und das Ende derselben ereignet sich, wenn der Mond um 10 Uhr 19′ unterm 16° der Länge und 36° nordl. Breite, demnach in der Meerenge von Gibraltar des Abends untergeht.

Den 17ten August des Morgens um $3\frac{1}{2}$ Uhr wird *Antares*, der helle Stern im Scorpion, für einen grossen Theil des stillen Meers und für America sichtbar bedeckt.

Den 22sten August ist in den Frühstunden eine Bedeckung des Sterns ε im Steinbock vom Monde zu erwarten, wobey der Mond für unsere Gegenden schon untergegangen ist, und selbige wird daher nur in Nordamerica und den Polarländern sichtbar seyn. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt sich um 3 Uhr 8′, wenn der Mond hinter Canada unterm 274° der Länge und 52° nordl. Breite des Nacht aufgeht. Das Ende derselben trift auf 3 Uhr 48′ wenn der Mond auf den unbekannten Inseln bey der Baffinsbay unter 301° Länge und 68° nordl. Breite des Morgens untergeht.

Den 24sten August des Morgens bedeckt der Mond den Stern χ im Wassermann für das mittlere und nordliche America, und dem nordwestlichen Europa; in unsern Gegenden geht der Mond den Stern nahe nordwärts vorbey. Um 4 Uhr 56′ ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft und der südliche Rand des Monds bleibt alsdenn 1′ vom Stern entfernt. Der Anfang der centralen Bedeckung findet sich auf der Erde um 2 Uhr 25′ beym Aufgang des Monds unterm 283° der Länge und 23° nordl. Breite im mexicanischen Meerbusen. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Mond bedeckt um 4 Uhr 13′ unterm 331° der Länge und 53° nordl. Breite, nordlich auf der grossen Fischbank bey Terre neuve. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 4 Uhr 35′ wenn der Mond unterm 26° der Länge und 75° nordl. Breite im Eismeer des Morgens untergeht.

Den 20sten August des Morgens wird die *Alcyone* in den Plejaden vom Monde für das südliche Africa, Arabien, Persien, Ostindien, China und auf dem indischen Ocean und dessen Inseln sichtbar bedeckt; bey uns geht der Mond die Plejaden südlich vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung findet auf der Erde statt um 0 Uhr 1′ Morg. wenn der Mond im Ocean südwestlich bey dem schwarzen Vorgebirge in Africa unterm 26° der Länge und 19° südl. Breite zu Nacht aufgeht. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 50′ unterm 78° der

Länge

Länge und 21° nordl. Breite im perſiſchen Meere. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt ſich um 3 Uhr 41′ wenn der Mond im Ocean öſtlich bey den philippiniſchen Inſeln unterm 146° der Länge und 15° nordl. Breite bey Tage untergeht.

Den 4ten September des Morgens iſt eine Bedeckung des Sterns λ im Krebs in unſern Gegenden und überhaupt faſt in ganz Europa und dem nordlichen Aſien ſichtbar. Der Eintritt des Sterns hinter dem öſtlichen erleuchteten Mondrande geſchieht zu Berlin um 2 Uhr 9′. Die nächſte Zuſammenkunft, da der Stern $2\frac{1}{2}$′ nordlich vom Mittelpunct des Mondes entfernt bleibt um 2 Uhr 37′ und der Austritt am weſtlichen dunkeln Mondrande um 3 Uhr 6′. Der Mond iſt 26 Theile erleuchtet. Für die ganze Erde iſt der Anfang der centralen Bedeckung um 2 Uhr 30′ Morgens beym Aufgang des Monds zu Nacht unterm 19° der Länge und 43° nordl. Breite im ſüdlichen Frankreich. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 3 Uhr 44′ unterm 113° der Länge und 59° nordl. Breite in Siberien. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 5 Uhr 27′ wenn der Mond unterm 186° der Länge und 19° nordlicher Breite im ſtillen Meer bey Tage untergeht.

Den 18ten September bedeckt der Mond des Morgens den Stern φ im Steinbock für das mittlere und ſüdliche America, dem ſtillen und atlantiſchen Ocean und dem weſtlichen Africa. Der Anfang der centralen Bedeckung findet auf der Erde ſtatt wenn Berlin 11 Uhr 46′ Ab. den 17ten Sept. zählt, und der Mond unterm 261° der Länge und 10° ſüdl. Breite im ſtillen Ocean vor Sonnen Untergang aufgeht. Der Stern leidet gerade im Meridian eine centrale Bedeckung um 1 Uhr 34′ Morg. den 18ten unterm 328° der Länge und 11° ſüdl. Breite in America im Amazonen Lande. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt ſich um 3 Uhr 10′ wenn der Mond unterm 24° der Länge und 26° nordl. Breite in Africa, in der Sandwüſte Sara des Morgens untergeht.

Den 27ſten September des Morgens iſt eine Bedeckung des Sterns ϰ im Stier vom Monde in dem gröſten Theil von Europa und mitten durch Aſien ſichtbar. Zu Berlin tritt der Stern um 1 Uhr 5′ hinter dem öſtlichen erleuchteten Mondrande ein. Die nächſte Zuſammenkunft trift auf 1 Uhr 43′ da der Stern $1\frac{1}{2}$′ ſüdlich vom Mittelpunct des Mondes gekommen. Der Austritt des Sterns am weſtlichen dunkeln Mondrande erfolgt um 2 Uhr 21′. Der Mond iſt 148 Theile erleuchtet. Allgemein begiebt ſich auf der Erde der Anfang der centralen Bedeckung um 0 Uhr 43′ wenn der Mond im atlantiſchen Weltmeer unterm 337° der Länge und 25° nordl. Breite des Nachts aufgeht. Der Stern wird centrał vom Monde im Meri-

dian

dian bedeckt um 2 Uhr 20′ unterm 54° der Länge und 58° nordl. Breite in Rußland. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 47′ wenn der Mond unterm 142° der Länge und 36° nordl. Breite bey der Küste von Corea in Asien bey Tage untergeht.

Den 28sten September des Abends um $7\frac{1}{2}$ Uhr wird der 136ste Stern im Stier für das äusserste nordöstliche Asien und in den unbekannten Ländern zwischen Nordamerica und Asien sichtbar bedeckt erscheinen.

Den 5ten October um $2\frac{1}{2}$ Uhr Morgens wird der Stern σ im Löwen für das östliche Asien und den dort herum im Ocean liegenden Inseln, dem stillen Meer &c. sichtbar bedeckt.

Einige Stunden später bedeckt der Mond die *Venus* für das südliche Europa, dem atlantischen Ocean, dem nordlichen Theil von Africa, westlichen von Asien bis zum indischen Meere. In unsern Gegenden geht der Mond bey Tage die Venus nahe südwärts vorbey. Um 8 Uhr 0′ ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft, da der nordliche Mondrand 1′ unterhalb der Venus gekommen ist. Für die ganze Erde findet sich allgemein der Anfang der centralen Bedeckung um 7 Uhr 34′ wenn die Venus und der Mond zusammen unterm 317° der Länge und 38° nordl. Breite in Abendocean bey den bermudischen Inseln vor Sonnen Aufgang über den Horizont kommen. Die Venus wird gerade im Meridian central bedeckt um 9 Uhr 13′ unterm 53° der Länge und 18° nordl. Breite in Nubien in Africa. Das Ende der centralen Bedeckung ergiebt sich wenn Mond und Venus unterm 105° der Länge und 18° südl. Breite im indischen Ocean bey Tage untergehen und Berlin 11 Uhr 14′ Morg. zählt.

Den 13ten October des Abends um 9 und 10 Uhr werden die Sterne ω und a des Schützens für das südliche America und Africa sichtbar bedeckt.

Den 23sten October des Morgens ist eine Bedeckung des Sterns ζ im Widder vom Monde zu erwarten, welche vornemlich auf dem atlantischen Ocean, dem westlichen und nordlichen Europa und in Asien sichtbar seyn wird. Zu Berlin geschieht der Eintritt des Sterns hinter dem östlichen erleuchteten Mondrande um 0 Uhr 42′. Die nächste Zusammenkunft da der Stern 12′ vom Mittelpunct des Mondes südlich steht um 1 Uhr 7′. Der Austritt am westlichen dunkeln Rande erfolgt um 1 Uhr 30′. Der Mond ist hiebey 194 Theile erleuchtet. Für die ganze Erde ist der Anfang der centralen Bedeckung um 11 Uhr 36′ Ab. beym nächtlichen Aufgang des Mondes im Ocean nordwärts bey den antillischen Inseln unterm 316° der Länge und 24° nordl. Breite. Der Stern wird im Meridian central vom Monde bedeckt um 1 Uhr 19′ unterm 29° der Länge und 58° nordlicher

Breite

Breite an den Küſten von Schonen. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt, wenn der Mond unterm 144° der Länge und 59° nordl. Breite in der groſsen Tartarey des Morgens nach Sonnen Aufgang untergeht und Berlin 2 Uhr 6′ zählt.

Den 26ſten October des Morgens bedeckt der Mond den 136ſten Stern im Stier für das nordliche America und Aſien, und dem äuſſerſten nordlichen Europa, doch iſt die Bedeckung nirgends central. In unſern Gegenden geht der Mond den Stern nordwärts vorbey; um 2 Uhr 26′ iſt zu Berlin die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft da der ſüdliche Mondrand $17\frac{1}{2}'$ vom Stern entfernt bleibt. Für die ganze Erde tritt der Stern zuerſt hinterm Mond um 1 Uhr 37′ wenn der Mond in Canada unterm 302° der Länge und 48° nordl. Breite zu Nacht aufgeht, und tritt zuletzt wieder aus beym Untergang des Mondes unter Tage im äuſſerſten öſtlichen Siberien unterm 154° der Länge und 55° nordlicher Breite, wenn Berlin 4 Uhr 25 zählt.

Den 2ten November wird des Morgens der Stern β in der Jungfrau vom Monde bedeckt, welches im öſtlichen Europa, durch ganz Aſien, und auf dem ſtillen Meer ſichtbar ſeyn wird. Beym Aufgang des Mondes zu Berlin ſteht der Stern ſchon wieder 24′ vom weſtlichen Monrand zur rechten aufwärts. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt ſich unterm 46° der Länge und 58° nordl. Breite in Liefland, wenn daſelbſt der Mond zu Nacht aufgeht und Berlin 1 Uhr 54′ zählt. Der Stern wird bey ſeiner Culmination central bedeckt um 2 Uhr 56′ unterm 124° der Länge und 37° nordl. Breite im nordlichen China. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 4 Uhr 53′, wenn der Mond unterm 185° der Länge unterm Aequator im ſtillen Meer bey Tage untergeht.

Den 11ten November des Abends wird der Stern ε im Steinbock vom Mond bedeckt, da derſelbe für unſere Gegenden bereits untergegangen iſt. Dieſe Bedeckung fällt daher in Nordamerica, auf dem atlantiſchen Weltmeer und in den Nordländern ſichtbar, iſt aber nirgends central zu beobachten. Der Stern tritt zuerſt hinterm Mond um 9 Uhr 18′, wenn der Mond unterm 275° der Länge und 38° nordl. Breite in den Neu-Mexicaniſchen Ländern bey Tage aufgeht. Der Austritt des Sterns wird zuletzt geſchehen um 11 Uhr 41′, da der Mond im Nordmeer unterhalb Island unterm 351° der Länge und 61° nordl. Breite des Abends untergeht.

Den 13ten November des Abends bedeckt der Mond den Stern χ im Waſſermann, nachdem derſelbe bey uns ſchon untergegangen iſt, welches in Nordamerica und den Polargegenden ſichtbar ſeyn wird. Der Anfang der centralen Bedeckung findet ſich um 10 Uhr 51′ Ab. beym Aufgang

gang des Monds unter Tage in den Neu-Mexicanischen Ländern unterm 264° der Länge und 38° nordl. Breite. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt noch ehe Mond und Stern gemeinschaftlich culminiren um 0 Uhr 15′ Morg. den 14ten beym nächtlichen Untergang des Mondes in der Baffinsbay unterm 307° der Länge und 78° nordl. Breite.

Den 19ten Novemb. des Abends wird der helle Stern in den Plejaden *Alcyone* für das südliche America auf dem atlantischen Meere, im mittleren Africa bis nach Ostindien hin sichtbar vom Monde bedeckt. Bey uns geht der Mond den Stern südwärts vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung trift auf 9 Uhr 47′ Ab. beym Aufgang des Mondes unterm 341°. der Länge und 18°. südl. Breite, südl. an den Küsten von Brasilien. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Mond bedeckt um 11 Uhr 39′ unter 34° der Länge und 20° nördl. Breite in Ethiopien. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich um 1 Uhr 26′ Morgens den 20sten, wenn der Mond im bengalischen Meerbusen unterm 102° der Länge und 13° nordl. Breite des Morgens untergeht.

Den 20sten Novemb. um 4 Uhr Abends wird der Stern χ im Stier für das nordöstliche Asien und den unbekannten Ländern zwischen Asien und America sichtbas vom Monde bedeckt.

Den 21sten Novemb. um 9 Uhr Abends wird der Stern β im Stier für die südöstlichen Gegenden von Africa auf dem indischen Meer bis nach Neu-Holland sichtbar vom Monde bedeckt.

Den 8ten December des Abends ist eine Bedeckung des Sterns γ im Steinbock, vom Monde, welche in dem östlichen Theil des nordlichen America, auf dem atlantischen Meer und im nordwestlichen Europa sichtbar, wiewol nirgends central seyn wird. Bey uns geht der Mond den Stern nordwärts vorbey. Um 6 Uhr 13′ ist zu Berlin die nächste scheinbare Zusammenkunft, da der südliche Rand des Mondes $6\frac{1}{2}$ Min. vom Stern entfernt bleibt. Der Stern tritt zuerst hinterm Mond um 4 Uhr 19′ beym Aufgange des Mondes unter Tage im Ocean über die Bermudischen Inseln unterm 315°. der Länge und 41° nordl. Breite; der letzte Austritt des Sterns erfolgt gerade zur Zeit der nächsten scheinbaren ☌ zu Berlin um 6 Uhr 13′, da der Mond an den norwegischen Küsten unterm 28° der Länge und 67° nordlicher Breite des Abends untergeht.

Den 13ten Decemb. des Abends um 4 Uhr wird der Stern ε in den Fischen für das südliche Africa, der Insel Madagascar, auf dem indischen Ocean, dem südlichen Theil von Ostindien und allen Inseln desselben sichtbar bedeckt.

Den

Den 17ten Decembr. iſt des Morgens eine Bedeckung der *Alcyone* in den Plejaden, welche aber nicht bey uns, ſondern auf dem ſtillen Meer, im mittlern America, dem atlantiſchen Ocean bis gegen Africa, ſichtbar ſeyn wird. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde findet ſich um 3 Uhr 42′ Morg. beym Aufgang des Monds unter Tage, im ſtillen Meere unterm 221°. der Länge und 16°. ſüdlicher Breite. Der Stern culminirt und wird zugleich central vom Mond bedeckt um 5 Uhr 32′ Morgens, unterm 276°. der Länge und 23°. nordl. Breite in Neu-Leon im mittlern America. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt ſich beym nächtlichen Untergang des Mondes im Ocean, weſtlich bey den Inſeln des grünen Vorgebürges, unterm 346°. Länge und 16°. nordlicher Breite wenn Berlin 7 Uhr 22′ zählt.

Den 17ten Decemb. des Abends wird der Mond den Stern χ im Stier für unſere Gegenden ſichtbar bedecken. Zu Berlin iſt der Eintritt des Sterns hinter dem öſtlichen dunkeln Mondrande um 9 Uhr 10′ Abends. Die nächſte Zuſammenkunft, da der Stern 4 Min. ſüdlich vom Mittelpunct des Mondes entfernt bleibt um 9 Uhr 48′ und das Ende oder der Austritt des Sterns am weſtlichen erleuchteten Mondrande geſchieht um 10 Uhr 26′. Der Mond iſt 193 Theile erleuchtet. Dieſe Bedeckung iſt überhaupt auf dem atlantiſchen Weltmeer, dem nordlichen und gröſsten Theile von Europa und in Aſien ſichtbar. Der Anfang der centralen Bedeckung findet auf der Erde beym Aufgange des Mondes, unterm 318°. der Länge und 26°. nordl. Breite im atlantiſchen Meere ſtatt, wenn Berlin 8 Uhr 25′ Ab. zählt. Der Stern wird bey ſeiner Culmination vom Monde central bedeckt um 10 Uhr 1′ unterm 37°. der Länge und 59°. nordl. Breite in Schweden in der Gegend bey Stockholm. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 11 Uhr 28′ wenn der Mond im Königreiche Tibet in Aſien, unterm 101°. der Länge, und 35°. nordl. Breite. zu Nacht untergeht.

Den 19. Decembr. um 3 Uhr Morg. wird der Stern β im Stier für das ſüdliche America und Africa ſichtbar bedeckt.

Den 22ſten Decembr. des Abends, iſt eine Bedeckung des Sterns γ im Krebs, vom Monde zu erwarten, welche in Grönland, Norwegen und Schweden, Rufsland bis zur Caſpiſchen See ſichtbar, doch nirgends central, erſcheinen wird. In unſern Gegenden geht der Mond den Stern nordwärts vorbey. Um 7 Uhr 25′ iſt zu Berlin die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft, und der Stern iſt dem ſüdlichen Mondrande auf 17 Min. am nächſten gekommen. Der Stern tritt zuerſt hintern Mond, wenn derſelbe in der Straſse Davis unterm 324°. der Länge und 66°. nordl. Breite aufgeht, und Berlin

8 Uhr 3′ zählt. Der letzte Austritt erfolgt beym Untergang des Mondes, des Abends in Aſien oſtwärts bey der Caſpiſchen See, unterm 81°. der Länge und 45°. nordl. Breite, um 9 Uhr 55′ nach dem Berliner Meridian.

Den 25ſten Decembr. des Abends um 8 Uhr, iſt eine Bedeckung des Sterns χ im Löwen, in Oſtindien, China, den Oſtindiſchen Inſeln und auf dem ſtillen Meer ſichtbar.

Den 26ſten Decembr. des Morgens um 4 Uhr, wird der Stern o im Löwen, vornehmlich im ſüdlichen Africa, ſichtbar bedeckt. Für Europa geht der Mond den Stern ſüdwärts vorbey.

Verzeichniſs

der Heliocentriſchen und Geocentriſchen Länge und Breite der *Venus*, auf einige Tage vor und nach ihrer untern Vereinigung mit der Sonne im Monat März 1782. für die wahre Mittagsſtunde zu Berlin, aus den Halleyiſchen Tafeln berechnet.

Tage.	Heliocentr. Länge.	Helioc. Breite.	Geocentr. Länge.	Geocentr. Breite.	Abſtand von der Sonne.
	Z. G. M. S.	G. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
13	5 18 18 20	3 22 54	☉ 5 1 41	8 27 12	11 59 9 Oeſtlich
14	5 19 55 37	3 22 28	0 4 29 50	8 29 42	10 27 35
15	5 21 32 53	3 21 52	0 3 56 26	8 31 6	8 54 29
16	5 23 10 8	3 21 6	0 3 21 42	8 31 44	7 20 6
17	5 24 47 23	3 20 10	0 2 45 46	8 31 27	5 44 34
18	5 26 24 36	3 19 5	0 2 8 56	8 30 7	4 8 10
19	5 28 1 46	3 17 50	0 1 31 28	8 27 50	2 31 10
20	5 29 38 58	3 16 26	0 0 53 46	8 24 37	0 53 57
21	6 0 32 51	3 15 35	0 0 32 51	8 22 28	0 0 0
	♂ um	1U. 19′ 48″	Morgens.		
21	6 1 15 58	3 14 53	0 0 16 6	8 20 37	0 43 11 Weſtlich
22	6 2 53 0	3 13 9	11 29 38 31	8 15 33	2 20 11
23	6 4 30 0	3 11 17	11 29 1 18	8 9 36	3 56 47
24	6 6 6 58	3 9 17	11 28 24 38	8 2 56	5 32 47
25	6 7 43 54	3 7 7	11 27 48 50	7 55 16	7 7 53
26	6 9 20 47	3 4 48	11 27 14 6	7 46 55	8 41 51
27	6 10 57 36	3 2 20	11 26 40 41	7 37 44	10 14 28
28	6 12 34 21	2 59 43	11 26 8 57	7 27 56	11 45 23

Für die Abirrung des Lichts werden zum berechneten Ort + 3 Sec.

und für die Schwankung der Erdaxe - - — 5 Sec.

Von der ſcheinbaren Lage der Saturnstrabanten-Bahnen im Jahr 1782.

Auf der erſten Kupfertafel iſt die Geſtalt, und Lage der Bahnen der fünf Trabanten und des Ringes vom Saturn, ſo wie ſolche von der Erde aus betrachtet werden, für den 1ſten Julius dieſes 1782ſten Jahres vorgeſtellt. Die Art der Entfernung derſelben wird im 2ten Jahrgange dieſer Ephemeriden Seite 169-177, und im 3ten Seite 53 beſchrieben. In dieſer Figur ſind die Bahnen des 5ten und 4ten Trabanten, nach den Zeichen des Thierkreiſes von 10 zu 10°, orthographiſch abgetheilt. Die Abtheilung der letzten Bahn gilt auch zugleich für die drey innern Trabanten. Man findet auch die Oerter ihrer Knoten und die mit der Ecliptik parallel gehende Linie.

Die zu ihrer Entfernung nöthigen Angaben ſind folgende:

Die geocentriſche Länge des ♄ für den 1ſten Jul. 1782 8 Z. 26°. 54'.
die geocentriſche Breite, Nordl. 1 6'.

Bleiben nun die im zweiten Jahrgange gebrauchten Buchſtaben, ſo findet ſich:

	Für die vier innern Trabanten und dem Ringe.			Für den fünften Trabanten.		
Halbmeſſer der kleinen Axe	— 0,4964			— 0,2218		
P ♄	120°	51'		103°	55'	
☊ M	101	39		112	25	
P ♄ E	6	2	oſtwärts	5	25	oſtwärts
☊ ♄ E	89	48		89	33	
♉ ♄ E	90	12		90	27	
♈ ♂ I oder						
♎ ♄ L	89	56		89	56	
☊ ♎ oder ♉ ♈	13	5		24	50	

Da

Da Saturn in einem Jahre nur etwa 13 Grad fortrückt, ſo ändert ſich die nach dieſen Angaben gezeichnete Lage und Geſtalt ſeiner Trabantenbahnen in mehrern Monaten wenig, zumal da Saturn anjetzt noch dem 90ſten Grad Abſtand von dem Knoten der Trabanten ziemlich nahe ſteht. Dieſe Figur kann alſo für das ganze 1782ſte Jahr als ein Saturnilabium dienen, wenn man ſich vor oder nach dem 1ſten Jul. den Punct ♈ und folglich alle übrigen um ſo viele Grade auf der Bahn eines jeden Trabanten verrückt vorſtellt, als ♄ vom 27ſten Grad des ♎ entfernt iſt. Die für eine jede Zeit aus den Caſſiniſchen Tafeln gefundene Saturnicentriſche Länge der Trabanten laſſen ſich alsdenn gehörig eintragen, und daraus ihre geocentriſche Lage in Anſehung des Saturns und des durch denſelben gehenden Parallelkreiſes der Ecliptick leicht finden. Z. B. Den 1ſten Jul. 1782 erſcheint, aus dem Saturn betrachtet, um die wahre Mitternachtsſtunde zu Berlin.

Der I.	Trabant	10 Z.	6°	57′
II.	-	2	23	7
III.	-	5	8	32
IV.	-	4	6	53
V.	-	2	23	28

Hiernach ſind die Trabanten auf ihren Bahnen verzeichnet worden.

Von der ſcheinbaren Geſtalt und Lage der Jupiterstrabanten-Bahnen im Jahr 1782.

Auf dem erſten Kupfer iſt gleichfalls die, von der Erde aus betrachtet, erſcheinende Geſtalt und Lage dieſer Bahnen für den erſten Junii 1782 in aufrechter Stellung abgebildet. A B iſt ein Parallelkreis der Ecliptik, und die Trabanten ſind in dieſem Jahr in dem nordwärts liegenden Theil ihrer Bahnen *diſſeits*, und in dem ſüdlichen *jenſeits* des Jupiters, welches durch ☌ und ☍ angedeutet wird. Die gezeichneten Pfeile zeigen an, nach welcher Richtung die Trabanten fortlaufen. Die zu dieſer Entwerfung benöthigten Angaben laſen ſich aus dem 3ten Bande unſerer Sammlung aſtronomiſcher Tafeln Seite 131 u. f. finden, und beſtehen im folgenden, wenn zugleich die daſelbſt gebrauchten Zeichen und Buchſtaben ihre Bedeutung behalten.

Geocentriſche Länge des Jupiters 1782 den 1. Jun. 8 Z. 25°. 46′.

Geocentriſche Breite, Nordl. 0°. 26′.

	☊		☌		☍	
Eür den I. Trabanten	10 Z.	14° 30′	10 Z.	11° 16′		
II. -	10	14 31	10	11 15	4 Z.	29° 0
III. -	10	11 11	10	14 35	4	15 0
IV. -	10	18 16	10	7 30		

und hieraus:

Trabant	I.	II.	III.	IV.
Neigungswinkel	+ 2° 10′	+ 2° 18′	+ 2° 20′	+ 1° 29′
	— 434	— 465	— 421	— 361
Sinus der Breite	— 76	— 76	— 76	— 76
Kleine Axe	— 0, 0510	— 0, 0541	— 0, 0497	— 0, 0437

Da die elliptiſche Geſtalt der Jupiterstrabanten-Bahnen wegen ihrer geringen Neigung gegen die durch unſer Auge und dem Jupiter gehende Ebene ſich nach verſchiedenen Monaten nicht merklich ändert, ſo wird dieſe Figur für das gegenwärtige Jahr dienen, die geocentriſchen Stellungen der Trabanten gegen den Mittelpunct des Jupiters und dem Parallelkreis der Ecliptik an der Oſt- und Weſtſeite deſſelben beyläufig zu erkennen.

Kurze Erklärung
vorſtehender Ephemeriden und Tafeln.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der Ephemeriden ſind diejenigen Tafeln gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wiſſenſchaften im Jahr 1776. als eine ſehr vollſtändige *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* in drey Bänden ſowohl auf deutſch als franzöſiſch herausgegeben hat.

Die Zeit iſt durchaus *wahre bürgerliche Zeit* nach der *Berliner Uhr* angeſetzt, und der Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen Berlin und Paris von 44 Min. 25. Sec. Zeit beybehalten worden, weil die Verbeſſerung von einigen Secunden, ſo etwa nöthig ſeyn möchten, wenig austrägt, und ohnehin nur für Berlin ſelbſt von einigen Folgen ſeyn kann, und weil es beſſer war in den Ephemeriden einen gleichen Meridian beyzubehalten, als die auswärtigen Liebhaber in die Nothwendigkeit zu ſetzen, nachzuſehen, welcher Meridian jedes Jahr gebraucht worden. Es bleiben ohnehin noch gröſſere Ungewiſsheiten in den Tafeln ſelbſt zurücke.

Die Tage ſind *laufende Tage.*

Der Ort der Sonne iſt für den *wahren Mittag* berechnet, weil eben dieſes die Zeit iſt, da die meiſten Beobachtungen der Sonne angeſtellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihren Ort für die *wahre Mitternachts-Stunde* anzugeben, weil ſie fürnemlich nur des Nachts beobachtet werden, und weil beſonders die Gegenſcheine der obern Planeten mit der Sonne, gerade um Mitternacht am zuverläſſigſten zu beobachten ſind.

Dieſe *Mitternachts-Stunde* iſt diejenige, welche durch den Ausdruck *Abends um Mitternacht* angedeutet werden kann. Sie iſt demnach *das Ende des laufenden bürgerlichen*, oder *die zwölfte Stunde des laufenden aſtronomiſchen Tages.*

Es iſt ferner anzumerken, daſs durchaus die *geocentriſche Oerter* der Geſtirne angeſetzt ſind, weil die Ephemeriden für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit ſeyn ſollen. Der Einfluſs der *Parallaxe* muſs demnach jedesmal für Berlin ſowohl als für andere Oerter beſtimmt werden. Da es aber

nach

nach einerley Regel geſchieht, ſo hat Berlin hierinn nichts voraus, andere Oerter bleiben aber auch nicht zurücke.

An der Genauigkeit und Vollſtändigkeit der Berechnungen iſt keine Mühe geſparet worden. Man hat alle kleine Umſtände, die nicht Berlin beſonders betreffen, mitgenommen, und jede Columne iſt nach den im erſten Bande umſtändlich angegebenen Verfahrungsarten geprüft worden.

Anzeige von den erſten zwo Seiten eines jeden Monats.

Dieſe zwo Seiten ſind dem Sonnenlaufe gewidmet und enthalten alle die Umſtände, welche Tag für Tag anzugeben ſind. Man findet in den zwo erſten Columnen eine doppelte Reihe von Tage.

Die erſte giebt den *laufenden Tag eines jeden Monats* an.

Die andere zählt die Tage vom 1. Jenner an, in einem fort. Sie dient fürnemlich, wenn man die Anzahl der in jedem beliebigen Zeitraume verfloſſenen Tage durch eine leichte Rechnung finden will.

In den nächſtfolgenden zwoen Columnen werden die *Wochentage* durch ihre *Zeichen* ☉, ☾, ♂ &c. ſo wie auch durch die *ſieben erſten Buchſtaben* a, b, c &c. angezeigt. Mehr war unnöthig davon anzugeben.

Die fünfte Columne enthält den *elliptiſchen Ort der Sonne.* Es iſt die Länge der Sonne von o ♈ an gerechnet, ſo wie ſie ſtatt finden würde, wenn nicht verſchiedene *kleinere Abweichungen*, z. E. das Vorrücken der Nachtgleichen, die von dem Monde, der Venus und dem Jupiter herrührende Verrückungen &c. mitgenommen werden müßten.

Da nun dieſe kleinern Abweichungen noch wohl mehrerer Berichtigung bedürfen, ſo iſt die Summe derſelben in der ſiebenden Columne für jeden Tag angeſetzt worden, daſs man mittelſt der vorgeſetzten Zeichen + — leicht ſieht, ob ſie zum elliptiſchen Orte addirt oder ſubtrahirt werden müſſen.

Die ſechste Columne giebt den Unterſchied der Zahlen der fünften Columne, und folglich den täglichen *elliptiſchen Fortgang der Sonne in der Ecliptic* an. Man ſieht ſodann aus der ſiebenden Columne, ob etwa eine oder zwo Secunden mehr oder weniger zu nehmen ſind, wenn man die Genauigkeit ſo weit zu treiben Urſache hat. Und in dieſem Fall

wird

wird man ebenfalls Achtung geben, ob man 24 Stunden *wahrer* oder *mittlerer* Sonnenzeit oder *Sternenzeit*, oder *Zeit der Pendul-Uhr* &c. gebrauchet.

Dieſe ſechste Columne dient nun beſonders, wenn der Ort der Sonne im wahren Mittage anderer Städte und Oerter ſoll gefunden werden. Die Zahlen derſelben werden auf die 360 Grade der geographiſchen Länge vertheilet, die von Berlin an *weſtwärts* zu zählen ſind, weil die Sonne durch jeden *weſtlichern* Meridian *ſpäter* geht.

In der achten Columne kömmt die genau und nach allen kleinern Umſtänden berechnete *Abweichung der Sonne* oder ihr Abſtand vom Æquator im wahren Mittage vor. Parallaxe und Stralenbrechung nicht mitgerechnet.

In der neunten Columne wird eben ſo die gerade *Aufſteigung der Sonne* in Gräden des Æquators angegeben. Man findet eben dieſelbe auf der zweyten Seite eines jeden Monats in der vierten Columne in *Zeit* verwandelt, und zwar ſo, daſs 360 Grade für 24 Stunden gerechnet ſind. Und weil dieſe Zeit ſowohl vorwärts als rückwärts zu zählen iſt, ſo enthält die ſechste Columne derſelben Zuſatz zu 24 Stunden unter der Aufſchrift: *Entfernung* ☉ ♈ *vom Mittage.*

Dieſe Zeit iſt nun allemal die Zeit desjenigen Himmelskörpers deſſen täglichen Umlauf man beobachtet oder berechnet. Nemlich *Sonnenzeit*, wenn von der Sonne, *Sternenzeit*, wenn von Sternen die Rede iſt. Denn die Zeit von einem Durchgange durch den Mittagskreis bis zum nächſtfolgenden wird hier als eine Zeit von 24 Stunden angeſehen. Dieſes mögen ſodann Sonnenſtunden, Sternſtunden &c. ſeyn. Das ändert hier nichts. Nur muſs man darauf Achtung geben, welche man beobachtet und welche man berechnen will, weil dieſes eine Reduction erfordert.

Alſo z. E. iſt 1782. den 1. Jenner in der ſechsten Columne 5 St. 10 M. 55,1 Sec. angeſetzt. Und dieſes will ſagen, daſs den erſten Jenner 1782 vom wahren Mittage an, noch 5 St. 10 M. 55,1 Sec. *Sternenzeit* verfliеſſen werden, bis ☉ ♈ an den Mittag kömmt.

Die fünfte Columne enthält den Unterſchied der Zahlen von der vierten, wie auch den von der ſechsten, und giebt demnach an, um wie viel jeder wahre Sonnentag länger als ein Sterntag iſt. Sie dient ferner um mittelſt des ſogenanten Proportionaltheiles die gerade Aufſteigung der Sonne für jede Zeit des Tages und ſo auch für andere Oerter der Erdfläche zu finden.

Was

Was endlich die Vergleichung der *wahren* und *mittlern* Sonnenzeit betrift, ſo iſt dieſe in der zwoten Columne unter der Aufſchrift: *Mittlere Zeit im wahren Mittage* Tag für Tag angegeben, und gleich darauf folgt in der dritten Columne wie viel dieſe *Zeitgleichung* ſich in dem Verlaufe eines jeden Tages verändert, damit man dieſelbe, mittelſt des Proportionaltheiles auch für andere Zeiten und Oerter finden könne.

Die vier letzten Columnen der zweyten Seite betreffen Umſtände, welche unmittelbar nur für ſolche Oerter dienen, die unter dem Berliniſchen Parallelkreiſe liegen. Wenn man aber auf einige Minuten Unterſchied nicht ſehen will, ſo ſind ſie zum gemeinen Gebrauche auch weiter herum dienlich. Die *Zeit des Auf- und Unterganges der Sonne* findet man ohnehin in allen Ländern, wo man nicht allzu ſchlechte Calender oder gar keine hat, in denſelben angezeichnet.

Die *Dauer der aſtronomiſchen Dämmerung*, mag zu dem wozu ſie gebraucht wird, weit herum dienlich ſeyn. Nützlicher iſt hingegen die *Dauer der gemeinen Dämmerung*. Es iſt die Zeit von da an, wo man ſagt *daſs ſich Tag und Nacht ſcheidet*, bis zum Aufgange oder Untergange der Sonne. In den Ephemeriden iſt ſie für die Polhöhe von 52ᵈ 32′ angeſetzt. Damit man aber ſehe wie ſie ſich nach der Polhöhe ändert, mag folgende kurze Vergleichung hinreichen.

Die Sonne in	Berlin. 52°. 32′	Augsburg 48. 23	Florenz 43. 47	Unter dem Æquator
0 ♈ ♎	43 M.	39 M.	35 M.	26 M.
0 ♑	52	46	41	28
0 ♋	62	52	45	28

Die Berechnung gründet ſich überhaupt darauf, daſs die Dämmerung durch den Scheitelpunct geht, wenn die Sonne 6 Gr. 23 Min. unter dem Horizonte iſt. Wenn dieſes des Abends geſchieht, da zählen die Italiäner 24 Uhr; wie wohl ſie gewöhnlich nur eine halbe Stunde nach Sonnen-Untergang zu zählen anfangen.

Auf der erſten Seite eines jeden Monats enthält endlich die letzte Columne noch die Angabe, *an welchen Tagen die Sonne mit den vornehmſten Fix-*

Fixſternen in gleichem Parallelkreiſe iſt, und wenn ſodann nach wahrer Zeit dieſe Sterne durch den Berliner Mittagskreis gehen. Dieſes dient wie man leicht ſieht, um den Ort der Sonne mit dem Ort der Sterne zu vergleichen, und dahin dienende Beobachtungen zu veranlaſſen.

Noch bleiben einige Angaben, die weil ſie ſich von Tag zu Tag wenig verändern, nur von 5 zu 5 Tagen angeſetzt werden durften. Sie finden ſich gleich oben auf der dritten Seite eines jeden Monats in fünf kleinen Columnen. Die Ueberſchriften ſind zur Erklärung an ſich ſchon hinreichend.

Anzeige von der dritten und vierten Seite eines jeden Monats.

Dieſe ſind nun eigentlich dem Laufe der Planeten gewidmet. *Die Lichtgeſtalt der Venus* iſt, ſo oft ſie ſich um ganze oder halbe Zolle verändert, in einem Holzſchnitte vorgeſtellt, und fällt daher ſogleich in die Augen.

Auf eben der Seite kommen ſodann noch die *merkwürdigſten Anlässe zur Beobachtung der Planeten* vor, damit Liebhaber der Sternkunde ſich dazu vorbereiten können.

Auf der vierten Seite kömmt jeder Planet beſonders vor. Es wird von 5 zu Tagen, die in einem fortgezählt werden, die *heliocentriſche und geocentriſche Länge und Breite* für *jede wahre Mitternacht* angegeben, und ſo wohl die *gerade Aufſteigung* als die *Abweichung* in der ſechſten und ſiebenden Columne für eben die Zeit beygefügt.

In den vorigen Jahrgängen kam auf dieſer Seite eine Columne vor die den Unterſchied zwiſchen der Länge der Sonne und Planeten angab. Es wird aber nunmehro ſtatt derſelben die *heliocentriſche Länge und Breite* der Planeten in der zweiten und dritten Columne vorgeſtellt; da dieſes ohnſtreitig von viel gröſsern Nutzen iſt, und ſich jener Unterſchied ſehr leicht aus der Gegeneinanderhaltung der geocentriſchen Oerter der Planeten und der Sonne ergiebt.

Die achte und zehnte Columne vom *Auf- und Untergange der Planeten* ſind wiederum nur für den Berliner Parallelkreis. Wenn es aber auf einige Minuten nicht ankömmt, ſo dienen ſie auch weit herum für andere Oerter.

Wichtiger

Wichtiger iſt die neunte Columne, weil die Planeten vorzüglich zur Zeit ihres *Durchganges durch den Mittagskreis* beobachtet werden. Da dieſe Zeit von 5 zu 5 Tagen und für Berlin angeſetzt iſt, ſo muſs ſie für die zwiſchenfallenden Tage, ſo wie auch für andere Oerter, mittelſt des Proportional-Theiles, berechnet werden, welches ohne Mühe geſchehen kann. Dieſe Zeit iſt auch nur in Stunden und Minuten angeſetzt, weil ſie nur zur Veranlaſſung der Beobachtungen dienet. Bey den Beobachtungen ſelbſt hat man aber allerdings die Secunden genau mitzunehmen, wenn ſie anders zur Berichtigung des Planetenlaufes dienen ſollen.

Anzeige von der fünften und ſechsten Seite eines jeden Monats.

Auf der fünften und ſechsten Seite kommt der Lauf des Mondes nach allen Umſtänden aufs genaueſte berechnet vor. Es ſind dabey *alle kleinere Ungleichheiten* mitgenommen, und *wie viel die zehn erſten Mayerſchen Gleichungen*, (ausgenommen die *erſte* und *fünfte*) *zuſammen in Anſehung der Länge des Mondes* austragen, in der dritten Columne beſonders angezeigt worden. Die Zeichen + und — zeigen an, ob dadurch die in der zweiten Columne angeſetzte wahre Länge des Mondes in der Ecliptik vermehrt oder vermindert worden. Nur iſt zu verſtehen, daſs die Länge, Breite, gerade Aufſteigung und Abweichung des Mondes, wie auch deſſen Poſitionswinkel und Gleichung zwar für die Berliniſche Mitternacht, aber für den Mittelpunct der Erde berechnet und angegeben ſind.

Ferner iſt in der vierten und ſechsten Columne angezeigt *wie viel ſowohl die Länge als die Breite ſich von Mitternacht bis um 1 Uhr nach Mitternacht verändert.* Dieſes dient vorzüglich um die geocentriſche Länge und Breite des Mondes zu einer beliebigen Zeit vor und nach Mitternacht, ſo wie auch für andere Städte zu finden. Wenn dieſe ſtündliche Veränderung ſich von einer Mitternacht zur nächſt vorhergehenden oder folgenden merklich ändert, ſo kann die Vergleichung mit der 24ſtündigen Bewegung ſehr gut gebraucht werden um über dieſe Ungleichheit Rechnung zu tragen, wie im erſten Jahrgange gezeigt worden.

Bey der ſtündlichen Veränderung der Breite geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol der Ecliptik näher rücket oder ſich von demſelben entfernt. Es iſt dieſes die einfachſte Vorſtellungsart derſelben.

Was

Was in der neunten Columne der *Horizontal-Durchmeſſer* des Mondes heiſst, iſt der ſcheinbare Durchmeſſer aus dem Mittelpunct der Erde geſehen, ſo wie er der in der folgenden Columne angeſetzten horizontalen Parallaxe unterm Aequator zukommt. Iſt demnach der Mond nicht unterm Aequator am Horizonte, ſo muſs dieſer Durchmeſſer nach der gefundenen horizontalen Mondparallaxe eines gegebenen Orts verbeſſert und dann ferner die von der ſcheinbaren Höhe des Mondes abhängende Verbeſſerung vorgenommen werden.

In der zehnten Columne iſt daher wegen des allgemeinen Gebrauches die *horizontale Parallaxe* ſo angeſetzt, wie ſie unter dem Æquator ſtatt findet, wenn es zu Berlin Mitternacht iſt und der Mond unter dem Æquator am Horizonte erſcheinet.

Die *Horizontal-Parallaxe* wird gegen den Pol zu geringer und zwar unter dem Pol ſelbſt um ihren $\frac{1}{230}$ten Theil. Gedenket man ſich dieſen $\frac{1}{230}$. Theil, als den Durchmeſſer eines Circuls, ſo giebt der Sinus verſus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel die Verminderung an einem beliebigen Orte austrägt.

Auf der ſechsten Seite eines jeden Monats kömmt in der zweyten Columne das Alter des Mondes vor, wobey der Tag des Neumondes als der erſte Tag angeſetzt iſt, ſo daſs alſo die Tage eigentlich laufende Tage ſind. Das Alter des Mondes dient bekantermaſſen, um ſich von der Lichtgeſtalt und dem Orte des Mondes &c. ſehr leicht einen Begrif zu machen.

In den drey folgenden Columnen findet man die *Länge des aufſteigenden Knoten der Mondbahn*, den *Poſitionswinkel* und *die Gleichung des Mondes*. Es ſind dieſes Stücke die beym Gebrauche der Mondsflecken nothwendig vorkommen. Und beſonders dient auch der *Poſitionswinkel* in allen den Fällen, wo bey Beobachtungen und Berechnungen der Gebrauch des Verticalkreiſes und des parallactiſchen Winkels vorkömmt. Da er hier für den Mittelpunct der Erde angegeben iſt, ſo bedarf er wegen der Parallaxe einer Reduction. Und eben ſo muſs er auch mittelſt behöriger Einſchaltung auf andere Nachtſtunden und Oerter reducirt werden.

Die *Gleichung des Mondes* giebt mittelſt der Zeichen + — an, wie viel zur mittlern Länge des Mondes hat müſſen addirt oder davon abgezogen werden, um die wahre Länge zu haben. Sie kann nun hinwiederum durch Veränderung der Zeichen dienen, um aus der wahren Länge die mittlere zu finden.

Der

Der *Auf- und Untergang des Mondes* iſt für Berlin und zwar nur in Minuten angegeben. Wenn man auf einige Minuten nicht ſieht, ſo iſt die Angabe weit herum brauchbar genug.

Genauer iſt hingegen die *Zeit* angeſetzt, *da der Mond durch den Berlinſchen Mittagskreis geht*, ſo wie auch *die halbe Dauer ſeines Durchganges*. Die beyden Columnen werden mittelſt behöriger Einſchaltung auf die Mittagskreiſe anderer Oerter reducirt. Will man ſelbſt für Berlin finden, wenn der Mond durch einen beliebigen Stundenkreis geht, ſo wird eine ähnliche Einſchaltung erfordert, indem man für die Zeit von einer Culmination zur andern 360 Grade annimmt. Es kömmt aber noch hinzu, was ſowohl die Parallaxe als die Stralenbrechung daran ändert. Auf dieſe Art läßt ſich durch den Mondſchatten an einer Sonnenuhr ſehr genau finden, wie viel Uhr es nach wahrer Sonnenzeit iſt.

Endlich ſind in der letzten Columne, nebſt den Mondsbrüchen, noch die Tage angezeigt, da der Mond bey den Planeten und vornehmſten Fixſternen vorbeygeht oder dieſelben bedeckt. Dieſe Anzeigen ſind nun wichtig geworden, ſeitdem die Mondstafeln diejenige Vollkommenheit erreicht haben, die zur Beſtimmung der Länge zur See nöthig iſt. Die nähern Zuſammenkünfte und Bedeckungen werden demnach in dieſen Ephemeriden, ſo wie die Finſterniſſe, an gehörigem Orte umſtändlich, ſo wol ihrer allgemeinen Erſcheinung nach für die ganze Erde, als auch beſonders für Berlin oder mehrern einzeln Oertern, angezeigt. Uebrigens kommen in eben dieſer Columne noch die Tage vor, wo der Mond der Erde am nächſten und wo er am weiteſten entfernt iſt, nebſt der mittlern Länge dieſer Gränzpuncte ſeiner Laufbahn.

Anzeige von den zwo letzten Seiten der zwölf Monate.

Auf der ſiebenden Seite wird in dem Monate wo Saturn die ganze Nacht ſichtbar iſt, *die ſcheinbare Geſtalt ſeines Ringes* in einem Holzſchnitte vorgeſtellt. Das übrige was auf eben dieſer Seite vorkömmt, betrift *Jupiters Trabanten*, und zwar beſonders die *Ein- und Austritte derſelben in und aus dem Schatten*, die irgend ſichtbar ſind, nach Berliner Uhr und bürgerlicher Zeit. Die in hieſigen Gegenden ſichtbare ſind mit einem * bezeichnet.

Zur genauern Beobachtung dieſer Trabanten und beſonders zum Behufe der Theorie ihres Laufes ſind unten auf eben der Seite von 5 zu 5 Tagen noch einige Umſtände angegeben, und zwar erſtlich der *Winkel den die vom Jupiter nach der Erde und nach der Sonne gezogenen Linien in deſſen Mittelpunct bilden.* Dadurch kann die geocentriſche und heliocentriſche Lage der Trabanten genauer mit einander verglichen werden. Zweytens der *Abſtand des Jupiters von der Erde*, und der *Logarithmus dieſes Abſtandes.* Die *Lichtgleichung* läſst ſich mittelſt dieſer Diſtanz nach aller Schärfe berichtigen.

Endlich giebt die achte Seite eines jeden Monates die *Stellung* oder *ſcheinbare Lage der Trabanten* für ſolche Nachtſtunden an, da Jupiter am beſten ſichtbar iſt, und zwar ſo wie ſie durch ein die Sachen umgekehrt vorſtellendes aſtronomiſches Seherohr erſcheinen. Die beygeſetzte Zahlen zeigen nicht allein die Ordnung der Trabanten an, ſondern auch nach welcher Seite dieſelben fortrücken. Wenn zu der angeſetzten Stunde ein Trabant im Schatten des Planeten oder hinter demſelben iſt, wird dieſes am Rande durch ● angezeigt. Steht aber ein Trabant vor dem Jupiter, ſo iſt es am Rande durch o angedeutet worden. Aus der Stellung dieſer Puncte läſst ſich erkennen an welcher Seite der Ein- und Austritt eines Trabanten oder deſſen Heliocentriſche Zuſammenkunft mit dem Jupiter geſchieht.

Von den Fixſternenverzeichniſſen.

Das erſte dieſer Verzeichniſſe, welches in den drey erſten Jahrgängen der Ephemeriden allein vorgekommen, begreift 280 von *Bradley* und *de la Caille* beobachtete Sterne, denen nebſt den Bayerſchen Buchſtaben noch die Doppelmayerſchen und beſonders auch der in ſo vielen Abſichten brauchbare Poſitionswinkel beygefügt worden. Neben der geraden Aufſteigung und Abweichung iſt angeſetzt, wie viel beyde ſich das Jahr über ändern. Und da die Verbeſſerung wegen der Abirrung noch mit hinzu kommen muſs, ſo iſt beyden Columnen ſo wohl die gröſte Abirrung, als auch das Argument derſelben beygefügt worden. Dieſes Argument iſt die Länge der Sonne, bey welcher die Abirrung = o iſt, und anfängt bejaht zu werden, wenn die Sonne von da an weiter fortrückt. Der Sinus des Bogens, um welchen die Sonne fortgerückt iſt, mit der gröſten Abirrung multiplicirt, giebt die Abirrung zu jeder beliebigen Zeit, und zwar bejaht oder verneint, wie der Sinus ſelbſt iſt.

Das

Das zweyte Sternverzeichniſs iſt das *Zanottiſche* und in Anſehung der Auffteigung und Abweichung, mit dem von *la Caille* und *Mayer* verglichen, ſo nemlich daſs aus den Beſtimmungen dieſer drey Aſtronomen das Mittel genommen, und dann gezeigt worden, wie viel jeder von dem Mittel abweichet. Auch iſt mit angemerkt, um wie viel die gerade Auffteigung und die Abweichung eines jeden Sterns ſich das Jahr über verändert. Die Länge und Breite, die *Zanotti* für jeden Stern mit angegeben, dient dieſe drey Aſtronomen mit *Hevel* und *Flamſtead* zu vergleichen.

Vom Einſchalten.

Da man beſonders beym Mondslaufe mit dem ſogenanten Proportionaltheile nicht ausreichet, ſondern die zweyten und folgenden Differenzen mit nehmen muſs, ſo iſt dieſen Ephemeriden vom erſten Jahre an eine Tafel beygefügt worden, wodurch der Gebrauch der Differenzen ſehr erleichtert wird. Sie gründet ſich darauf, daſs wenn A ſich in $A + \Delta A$ verwandelt, ſodann $y = A + x.\Delta A + x.\frac{x-1}{2}.\Delta^2 A + x.\frac{x-1}{2}.\frac{x-2}{3}.$ $\Delta^3 A +$ &c. wird. Die Tafel enthält die hier durch x ausgedrückten Coefficienten in Theilen eines Tages von 10 zu 10 Minuten Zeit. Sie dient deſto beſſer, je mehr die erſten, zweyten, dritten &c. Differenzen kleiner werden. Wo dieſes aber nicht ſtatt findet, wie z. E. bey der geraden Auffteigung und Abweichung des Mondes, da thut zum Einſchalten eine Gleichung von der Form

$$P = \alpha + \beta . \text{ſin.}(\varphi + n\lambda)$$

beſſere Dienſte. Den Gebrauch derſelben findet man im zweyten Theile des erſten Jahrganges der Ephemeriden S. 106-108 umſtändlich beſchrieben und mit Beyſpielen erläutert.

Von dem Verzeichniſſe der geographiſchen Länge und Breite der Oerter.

Eine Tafel von dieſer Art kommt ſchon in den drey erſten Jahrgängen dieſer Ephemeriden vor. Sie erſcheint aber hier verbeſſert und vollſtändiger.

ſtändiger. Auch iſt, ohnerachtet der in der Vorerinnerung dieſer Erklärung vorkommenden Bemerkungen, beliebt worden, dabey den Unterſchied der Meridiane zwiſchen Berlin und Paris von 44′ 10″ zum Grunde zu legen, weil dieſer zufolge der neueſten Berechnungen, als der richtigſte befunden worden. Dieſer Meridianunterſchied ſoll auch ins künftige bey Berechnung der Ephemeriden gebraucht werden. Man wird übrigens von Zeit zu Zeit dieſer Tafel eine immer gröſsere Richtigkeit zu geben ſuchen.

Wie viel die Geſtirne unter andere Polhöhen früher oder ſpäter als zu Berlin auf- und untergehen.

Der Gebrauch dieſer nützlichen Tafel iſt ohne Erklärung deutlich.

Des

Aſtronomiſchen Jahrbuches

für das Jahr 1782

Zweyter Theil

oder

Sammlung

der neueſten in die aſtronomiſchen Wiſſenſchaften einſchlagenden Beobachtungen, Nachrichten, Bemerkungen, Aufgaben und Abhandlungen.

Des Herrn *Wargentin* neue und verbesserte Verfinsterungstafeln für den IIten Trabanten des Jupiters, eingeliefert von Herrn *Bode*.

Diese neue Tafeln sind dem Englischen Nautical-Almanac für das Jahr 1779 beygefügt. Sie weichen von den im 3ten Bande unserer *Sammlung astronomischer Tafeln* von Seite 50 bis 64 für diesen Trabanten gelieferten Tafeln vornemlich in dreyen Stücken ab. Denn 1) werden die mittleren Zusammenkünfte nach 100 Jahren um 1 Min. 10 Sec. und hiernach verhältnissmäsig für einzelne Jahre *früher* angesetzt. 2) Hat Herr Wargentin eine neue Gleichung D eingeführt, deren Periode ohngefehr von 12 Jahren ist und die ohne Zweifel von der Excentricität der Bahn des 2ten Trabanten herrührt. 3) Kommt eine verbesserte Tafel für die Neigung der Bahn, vor. Ich werde hier nur diejenigen Tafeln hersetzen, die nicht mit denen in erwähnter Sammlung &c. übereinkommen. Die Epochen habe ich auf Berlin reducirt und so eingerichtet, dass die Gleichung der Zeit allemal zur mittlern Zeit addirt wird.

Tafel I. Epochen für die mittlern Zusammenkünfte des IIten Jupiterstrabanten für die Zeit der Berliner Sternwarte (Tab. XIII. der Sammlung &c.)

	Gregor. Jahre	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
B	1660	0	5	27	40	3225	346	444	901
C	1700	2	2	36	54	965	975	830	126
B	1720	0	18	32	34	3433	285	519	738
B	1740	2	23	46	8	2305	604	216	351
B	1760	1	15	41	48	1173	914	905	963
	1770	3	6	18	35	608	74	254	770
	1771	0	18	43	57	910	983	82	850
B	1772	0	20	27	12	1214	900	918	930
	1773	1	22	10	28	1518	818	755	11
	1774	2	23	53	43	1822	736	592	92
	1775	0	12	19	5	2124	645	420	172
	1776	0	14	2	20	2428	562	256	253
	1777	1	15	45	36	2732	480	92	334
	1778	2	17	28	51	3036	398	929	414
	1779	0	5	54	13	3337	307	757	495
B	1780	0	7	37	28	41	224	594	575
	1781	1	9	20	43	345	142	430	656
	1782	2	11	3	59	649	59	267	736
	1783	3	12	47	14	953	977	103	817
B	1784	0	1	12	35	1255	886	932	898
	1785	1	2	55	51	1559	804	768	978
	1786	2	4	39	7	1862	722	605	59
	1787	3	6	22	22	2167	639	441	140

Tafel I. Epochen für die mittlern Zuſammenkünfte des IIten Jupiterstrabanten für die Zeit der Berliner Sternwarte.

	Jahr.	T.	St.	M.	S	A	B	C	D
B	1788	3	8	5	38	2471	557	278	221
	1789	0	20	30	59	2772	466	106	301
	1790	1	22	14	15	3076	384	943	382
	1791	2	23	57	31	3381	301	779	462
B	1792	3	1	40	46	85	219	615	543
	1793	0	14	6	7	386	128	444	623
	1794	1	15	49	22	690	46	281	704
	1795	2	17	32	38	995	964	117	785

	Jahre	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
B	1796	2	19	15	54	1299	881	953	866
	1797	0	7	41	15	1600	790	781	946
	1798	1	9	24	31	1904	708	618	27
	1799	2	11	7	46	2208	626	454	108
C	1800	3	12	51	2	2513	543	291	188
	1801	1	1	16	24	2814	452	119	268
	1802	2	2	59	39	3118	370	955	349
	1803	3	4	42	54	3422	288	791	430

Tafel II. Die jährliche Veränderung der mittlern Zuſammenkünfte des IIten Trabanten. (14te Tafel.)

	Jahre	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
	1	1	1	43	16	304	918	836	81
	2	2	3	26	31	608	835	673	162
	3	3	5	9	47	912	753	509	243
B	4	3	6	53	2	1217	671	346	324
	5	0	19	18	24	1518	580	174	404
	6	1	21	1	39	1822	498	11	484
	7	2	22	44	55	2126	415	847	565
B	8	3	0	28	10	2430	333	684	646
	9	0	12	53	32	2731	242	512	725
	10	1	14	36	47	3035	160	349	807
	11	2	16	20	3	3340	77	185	887
B	12	2	18	3	18	44	995	21	968
	13	0	6	28	40	345	904	850	48
	14	1	8	11	55	649	822	687	129
	15	2	9	55	11	954	740	523	210
B	16	2	11	38	26	1258	657	359	290
	17	0	0	3	48	1559	566	187	370
	18	1	1	47	4	1863	484	24	451
	19	2	3	30	19	2167	402	860	532
B	20	2	5	13	34	2471	319	697	613
B	40	0	21	9	14	1340	629	386	225
B	60	3	2	22	48	211	948	83	838
B	80	1	18	18	28	680	858	772	450
B	100	0	10	14	8	1548	568	461	62
C	100	1	10	14	8	1548	568	461	62

Tafel III. Umläufe des IIten Trabanten, während den 12 Monaten des Jahres. (15te Tafel.)

Monate	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
Januar.	3	13	17	54	3	9	8	1
	7	2	35	48	6	18	16	2
	10	15	53	41	9	27	24	3
	14	5	11	35	12	36	32	4
	17	18	29	29	15	46	40	4
	21	7	47	23	18	55	48	5
	24	21	5	17	21	64	56	6
	28	10	23	10	24	73	64	7
Januar	31	23	41	4	27	82	73	8
Februar	0	23	41	4	27	82	73	8
	4	12	58	58	30	92	81	9
	8	2	16	52	33	101	89	9
	11	15	34	46	36	110	97	10
	15	4	52	39	39	119	105	11
	18	18	10	33	42	128	113	12
	22	7	28	27	45	137	121	12
	25	20	46	21	47	146	130	13
Februar	29	10	4	15	50	156	138	14

In einem Schaltjahr wird in den Monaten Januar und Februar ein Tag addirt.

März	1	10	4	15	50	156	138	14
	4	23	22	8	53	165	146	15
	8	12	40	2	56	174	154	15
	12	1	57	56	59	183	162	16
	15	15	15	50	62	192	170	17
	19	4	33	44	65	201	178	18
	22	17	51	37	68	210	186	18
	26	7	9	31	71	219	194	19
März	29	20	27	24	74	228	202	20

Monate	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
April	2	9	45	18	77	237	212	21
	5	23	3	12	80	246	219	21
	9	12	21	6	83	255	227	22
	13	1	39	0	86	264	235	23
	16	14	56	53	89	272	243	24
	20	4	14	47	92	281	251	24
	23	17	32	40	94	290	259	25
	27	6	50	34	97	298	267	26
April	30	20	8	28	100	307	276	27
May	0	20	8	28	100	307	276	27
	4	9	26	22	103	316	284	28
	7	22	44	16	106	324	292	29
	11	12	2	9	109	333	300	30
	15	1	20	3	112	342	308	30
	18	14	37	57	115	351	316	31
	22	3	55	51	118	360	324	32
	25	17	13	45	121	368	332	33
May	29	6	31	38	124	377	340	34
Junius	1	19	49	32	127	386	348	34
	5	9	7	26	130	395	357	35
	8	22	25	20	133	403	365	36
	12	11	43	14	136	411	373	37
	16	1	1	7	139	420	381	37
	19	14	19	1	142	428	389	38
	23	3	36	55	144	437	397	39
	26	16	54	48	147	446	406	40
Junius	30	6	12	42	150	454	414	40
Julius	0	6	12	42	150	454	414	40
	3	19	30	35	153	463	422	41
	7	8	48	29	156	471	430	42

Tafel III. Umläufe des IIten Trabanten während den 12 Monaten des Jahres. (15te Tafel.)

Monate	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
Julius	10	22	6	29	159	480	438	43
	14	11	24	17	162	489	446	43
	18	0	42	11	165	497	454	44
	21	14	0	4	168	506	462	45
	25	3	17	58	171	515	470	46
Julius	28	16	35	52	174	523	478	47
Auguſt	1	5	53	46	177	532	487	47
	4	19	11	40	180	540	495	48
	8	8	29	33	183	549	503	49
	11	21	47	27	186	558	511	50
	15	11	5	21	189	567	519	51
	19	0	23	15	192	575	527	51
	22	13	41	8	194	584	535	52
	26	2	59	2	197	593	543	53
Auguſt	29	16	16	56	200	602	551	54
Septemb.	2	5	34	50	203	610	560	55
	5	18	52	43	206	619	568	55
	9	8	10	36	209	628	576	56
	12	21	28	30	212	637	584	57
	16	10	46	24	215	646	592	58
	20	0	4	18	218	654	600	59
	23	13	22	12	221	663	608	59
	27	2	40	5	224	672	616	60
Septemb.	30	15	57	59	227	681	624	61
October	0	15	57	59	227	681	624	61
	4	5	15	53	230	690	633	62

Monate	T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
October	7	18	33	47	233	699	641	63
	11	7	51	41	236	708	649	64
	14	21	9	34	239	717	657	64
	18	10	27	28	242	726	665	65
	21	23	45	22	245	735	673	66
	25	13	3	16	248	744	681	67
October	29	2	21	10	251	753	689	67
Novemb.	1	15	39	3	253	762	698	68
	5	4	56	57	256	771	706	69
	8	18	14	51	259	780	714	70
	12	7	32	44	262	789	722	71
	15	20	50	38	265	798	730	71
	19	10	8	31	268	808	738	72
	22	23	26	25	271	817	746	73
	26	12	44	19	274	826	754	74
Novemb.	30	2	2	13	277	835	762	75
Decemb.	3	15	20	7	280	844	770	75
	7	4	38	1	283	854	778	76
	10	17	55	54	286	863	787	77
	14	7	13	48	289	872	795	78
	17	20	31	42	292	881	803	78
	21	9	49	35	295	890	811	79
	24	23	7	29	298	900	820	80
Decemb.	28	12	25	22	301	909	828	81
Januarius	1	1	43	16	304	918	836	81

Tafel IV. Die Gleichung für den IIten Trabanten, welche von der Anomalie des Jupiters abhängt.

Iſt unverändert die 16te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel V. Die Gleichung des IIten Trabanten, deren Periode 437 Tage iſt.

Iſt unverändert die 17te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel VI. Die neue Gleichung des IIten Trabanten, deren Periode beyläufig in 12 Jahren zu Ende geht, und die von der Excentricität der Bahn dieſes Trabanten abhängt.

Wird allemal addirt.

Arg. D	Gleichung		Arg. D	Arg. D	Gleichung		Arg. D
0	0 Min.	0 Sec.	1000	250	1 Min.	15 Sec.	750
10	0	0	990	260	1	20	740
20	0	1	980	270	1	25	730
30	0	1	970	280	1	29	720
40	0	2	960	290	1	34	710
50	0	3	950	300	1	38	700
60	0	5	940	310	1	43	690
70	0	7	930	320	1	47	680
80	0	9	920	330	1	51	670
90	0	11	910	340	1	55	660
100	0	14	900	350	1	59	650
110	0	17	890	360	2	3	640
120	0	20	880	370	2	7	630
130	0	23	870	380	2	10	620
140	0	27	860	390	2	13	610
150	0	31	850	400	2	16	600
160	0	35	840	410	2	19	590
170	0	39	830	420	2	21	580
180	0	43	820	430	2	23	570
190	0	47	810	440	2	25	560
200	0	52	800	450	2	27	550
210	0	56	790	460	2	28	540
220	1	1	780	470	2	29	530
230	1	6	770	480	2	29	520
240	1	10	760	490	2	30	510
250	1	15	750	500	2	30	500

Tafel VII. Betrag der fünf kleinen Gleichungen, welche von der Anziehung des Saturns abhängen, für den 1ſten Januar und 1ſten Julii eines jeden Jahres berechnet.

Iſt unverändert die 18te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel VIII. Die Reduction auf das Mittel der Verfinſterung des IIten Trabanten.

Iſt unverändert die 20ſte Tafel in der Sammlung &c.

Tafel IX. Die kleine Gleichung des Lichts, welche von der Excentricität des Jupiters abhängt, nebſt Verbeſſerung der Argumente B und C.

Iſt unverändert die 3te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel X. Die groſſe Gleichung des Lichts, welche von dem Commutations-Winkel, oder der heliocentriſchen Entfernung des Jupiters von ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne abhängt.

Iſt unverändert die 4te Tafel in der Sammlung &c.

Tafel XI. Die Gleichung der Zeit, welche allemal zur mittlern Zeit addirt wird.

Läſſt ſich, nach Beſchaffenheit des vorgegebenen Jahres, aus der 1ſten oder 2ten Tafel der Sammlung &c. finden.

Tafel XII. Die Neigung der Bahn des IIten Trabanten, nebſt der Verbeſſerung von A, wenn man die halbe Dauer der Verfinſterung ſuchet, für jedes Jahres Anfang. (Tafel 19.)

Jahre der Periode	Jahre		Neigung G.	M.	S.	Verbeſſerung No. A	Jahre	
0	1688	1717	3	48	0	+ 0	1747	1777
1	1689	1718	3	47	26	+ 16	1748	1778
2	1690	1719	3	45	43	+ 31	1749	1779
3	1691	1720	3	42	58	+ 45	1750	1780
4	1692	1721	3	39	12	+ 58	1751	1781
5	1693	1722	3	34	53	+ 70	1752	1782
6	1694	1723	3	29	13	+ 78	1753	1783
7	1695	1724	3	23	20	+ 84	1754	1784
8	1696	1725	3	17	8	+ 87	1755	1785
9	1697	1726	3	10	52	+ 86	1756	1786
10	1698	1727	3	4	50	+ 81	1757	1787
11	1699	1728	2	59	19	+ 72	1758	1788
12	1700	1729	2	54	37	+ 58	1759	1789
13	1701	1730	2	51	1	+ 41	1760	1790
14	1702	1731	2	48	46	+ 21	1761	1791
15	1703	1732	2	48	0	— 0	1762	1792
16	1704	1733	2	48	46	— 21	1763	1793
17	1705	1734	2	51	1	— 41	1764	1794
18	1706	1735	2	54	37	— 58	1765	1795
19	1707	1736	2	59	19	— 72	1766	1796
20	1708	1737	3	4	50	— 81	1767	1797
21	1709	1738	3	10	52	— 86	1768	1798
22	1710	1739	3	17	8	— 87	1769	1799
23	1711	1740	3	23	20	— 84	1770	1800
24	1712	1741	3	29	23	— 78	1771	1801
25	1713	1742	3	34	33	— 70	1772	1802
26	1714	1743	3	39	12	— 58	1773	1803
27	1715	1744	3	42	58	— 45	1774	1804
28	1716	1745	3	45	43	— 31	1775	1805
29	1717	1746	3	47	26	— 16	1776	1806
30	1717	1747	3	48	0	0	1777	1807

Tafel XIII. Die halbe Dauer der Verfinſterungen des IIten Trabanten für verſchiedene Neigungen der Bahn.

Iſt unverändert die 21ſte Tafel in der Sammlung, auſser daſs hier noch die Dauer für 3 Gr. 48 Min. Neigung vorkömmt.

No. A verbeſſert.		3 Gr. 48 Min.			No. A verbeſſert.	
1279	2985	1 St.	25 Min.	40 Sec.	2985	1279
1308	2954	1	25	37	3017	1250
1337	2923	1	25	28	3049	1221
1366	2892	1	25	14	3081	1192
1394	2861	1	24	57	3113	1163
1422	2830	1	24	30	3145	1134
1450	2799	1	24	1	3177	1105
1478	2769	1	23	26	3209	1075
1506	2739	1	22	47	3241	1045
1534	2709	1	22	5	3274	1015
1562	2679	1	21	19	3307	985
1590	2649	1	20	27	3340	955
1618	2619	1	19	34	3373	925
1645	2589	1	18	36	3406	895
1672	2559	1	17	39	3439	865
1699	2530	1	16	41	3472	835
1726	2501	1	15	41	3505	805
1753	2472	1	14	40	3538	774
1780	2443	1	13	40	3571	743
1807	2414	1	12	42	4	712
1834	2385	1	11	46	37	681
1861	2356	1	10	52	70	650
1888	2328	1	10	1	103	619
1915	2300	1	9	15	136	587
1942	2272	1	8	32	169	555
1969	2244	1	7	56	202	523
1996	2216	1	7	24	235	491
2023	2188	1	7	0	267	459
2050	2160	1	6	42	299	427
2077	2132	1	6	30	331	395
2104	2104	1	6	25	363	363

Bey-

Beyſpiel

zur Berechnung der Verfinſterung des IIten Trabanten 1777 den 10ten März

Tafel	Tafel der Samml.		T.	St.	M.	S.	A	B	C	D
1		Epoche 1777 mittlere ☌	1.	15.	45.	36	2732	480	92	334
2		Umlauf März	8	12.	40.	2	56	174	154	15
			10.	4.	25.	38	2788	654	246	349
	16	Gleichung A +		1	17	27	corr.	corr.	corr.	
		corr. ☌ mittl. Zeit März	10	5.	43	5	T. 19 + 3	T. 3 + 1	T. 3 + 29	
	2	Zeitgleichung			4	19	2791	655	275	
	3	kleine Lichtgleichung			2	28				
	4	groſse Lichtgleichung		1	4	12	Neigung der Bahn Taf. 18			
	17	Gleichung C			18	25	3°. 47′. 57″			
6		Gleichung D			1	59				
	18	für die Anziehung ☿			2	58				
	20	Reduction				32				
Mittel der Finſterniſs wahre Zeit. März			10.	6.	17.	58				
Halbe Dauer				1.	23.	52				
Eintritt März			10.	4.	54.	6				
Austritt —			10.	7.	41.	50				

Ueber den im Jahr 1779 erſchienenen Kometen,

von Herrn *Bode*.

Dieſer Komet wurde hieſelbſt am 6ten Januar des Abends gegen 8 Uhr, mit einem ſo genannten Nachtferhrohr von mir entdeckt, ſeit welcher Zeit bis zum 17ten April ich ſelbigen durch einen groſsen Theil des Himmels in ſeinem Lauf mit Fernröhren verfolgte, denn er war mit bloſsen Augen nicht zu erkennen. Ich ſuchte von Zeit zu Zeit die Länge und Breite des Kometen durch Ausmeſſung ſeines ſcheinbaren Abſtandes von benachbarten Fixſternen, vermittelſt eines von mir ſelbſt verfertigten Sternausmeſſers, dergleichen ſich der ſel. Prof. *Lambert* bey ähnlichen Vorfällen zu bedienen pflegte, zu beſtimmen, und ſtellte dieſe Beobachtungen allemal aus den Fenſtern meiner Wohnung an.

Als ich am 6ten Januar den Kometen zuerſt fand, ſtand er niedrig in Weſt Nordweſt in der Milchſtraſse zwiſchen dem Delphin und Fuchs; ein Fernrohr von 7 Fuſs zeigte mir ihn ziemlich lichte in einem Nebel einge-

hüllt

chen Theil des Bootes, ſo daſs er bereits dem Arctur nordwärts vorbey gerückt war; um 11 Uhr maaſs ich ſeinen Abſtand vom Arctur von d e η und dem 6ſten Stern, welches ſeine Länge beyläufig im 16° ♎ und ſeine Breite 32° nordlich gab. Den 20ſten war der Komet dem Sterne weſtlich ſehr nahe und demſelben nordwärts vorbey gerückt; um 11¼ Uhr konnte ich durch Ausmeſſung ſeines Abſtandes vom Arctur η e d und dem 6ſten Stern im Bootes ſeine Länge 15° 5′ ♎ und ſeine Breite 31° 7′ ſetzen. Seit dem 6ſten Januar hatte der Komet nunmehr einen Bogen des gröſsten Kreiſes von 90° am Himmel von Morgen gegen Abend zurück gelegt. In den übrigen Abenden des Märzmonats war Mondſchein und der Komet ſeines ſchwachen Lichts wegen nicht zu erkennen. Als aber am 3ten April der Mond des Abends nicht mehr über dem Horizont war, fand ich noch den Komet durch mein Fernrohr nordlich über Vindemiatrix in der Jungfrau, er hatte am Lichte ſehr abgenommen, ob gleich der Nebel um ihn noch ſtark war. Den 4ten ſtand er faſt gerade zwiſchen Vindemiatrix und dem 42ſten Stern im Haar der Berenice, ſo daſs ich hiernach ſeine Länge ohngefähr im 6° ♎ und ſeine Breite 20° nordl. ſchätzen konnte, mit dem Ausmeſſer konnte ich nichts mehr ausrichten, weil der Komet mir gleich verſchwand, ſo bald ich das halbirte Objectivglas aus einander zog. Er war doch ſeit dem 20ſten März um 15° Grad fortgerückt. Den 5ten April ſahe ich den Kometen um nicht völlig 1° von ſeinem geſtrigen Ort entfernt. Den 9ten ſtand er nordweſtlich über Vindemiatrix etwa 40 Min. weſtlich bey dem 36ſten Stern der Jungfrau, woraus ich ſeine Länge beyläufig 3° ♎ und ſeine Breite 17½° nordl. folgerte. Den 15ten war der Komet nahe weſtlich bey ε in der Jungfrau. Den 17ten fand ich ihn noch durch mein Fernrohr, er war aber ungemein ſchwach. Hierauf fiel Mondſchein ein, da ich denn denſelben nicht weiter verfolgte.

Nach den bisher erzählten Beobachtungen, die zur Geſchichte dieſes kleinen Kometen gehören, habe ich auf dem zweiten Kupferblatte Fig. 1. die ſcheinbare Bahn deſſelben verzeichnet. Sie hat eine doppelte Wendung und weicht von einem gröſsten Kreiſe mehrentheils überal gegen die der Sonne entgegenſtehende Seite ab, daher denn der Komet nach Herrn *Lamberts* Regel, uns inzwiſchen faſt beſtändig näher als die Sonne war. Ich habe auch einigemal verſucht, aus drey Beobachtungen die wahre Bahn des Kometen durch eine Zeichnung herauszubringen, und gleich anfangs diente mir eine ſolche Zeichnung wenigſtens dazu, den ſcheinbaren Weg des Kometen am Himmel auf verſchiedene Wochen im voraus vorläufig zu beſtimmen und über deſſen wahren Lauf einiges Licht zu verbreiten. Die letzte Conſtruction unternahm ich gegen das Ende des Märzen, und legte dabey folgende drey Beobachtungen zum Grunde:

Den

	Länge.	Breite.	☉	Komet von der ☉ im Bogen	♂ von ☉
Den 8. Jan. 7 St. 15′	10 Z. 10° 44′	41° 29′ N.	9 Z. 18° 27′	22° 17′ Orient	0,98341
- 23. Feb. 11 - 30	8 6 6	55 35	10 25 11	79 5 Occ.	0,98821
- 20. März 11 15	6 15 5	31 7	0 0 11	165 6 Occ.	0,99711

Es verfloſſen zwiſchen der 1ſten und 2ten Beobachtung 35 T. 4 St. 15′.
- - der 2ten und 3ten - 34 23 45
- - der 1ſten und 3ten - 71 4 0

Bis jetzt ſind mir noch keine anderweitige Beobachtungen und Berechnungen über dieſen Kometen bekannt geworden, und ob ich gleich weit entfernt bin, meine Beobachtungen für genauer auszugeben als ſie wirklich ſind; ſo können ſelbige doch die von einer Conſtruction zu erwartende Zuverläſſigkeit gewähren, und ich will deswegen ohne weitere Unterſuchungen und Rechnungen hier die Beſtimmungsſtücke der wahren paraboliſchen Bahn, ſo wie mir ſolche jene Zeichnung gegeben, herſetzen, nach welchen ſich die Lage und Geſtalt derſelben allgemein erkennen und die Erſcheinung des Kometen beurtheilen läſst:

Zeit der Sonnennähe 6ſten Jan. 17 St.
Ort — ☉ 2 Z. 26° 55′
Entfernung — 0, 709
Ort des ☊ — 0 Z. 16° 51′
Neigung der Bahn — 45° 20′

Der Lauf des Kometen geht vorwärts aus der Sonne betrachtet.

Zufolge dieſer Angaben, ſtellt die 2te Fig. der 1ſten Kupfertafel ein Stück der wahren Bahn des Kometen vor, und dieſem nach lief der Komet während der Zeit, da ich ihn beobachtete, vom ☊ her mit einer nordlich zunehmenden Breite zwiſchen Erde und Sonne hindurch, wobey er uns als einer der untern Planeten rückwärts zu laufen ſchien. Da er ſchneller wie die Erde ſeinen Lauf fortſetzte, ſo holte er ſie ein, und kam derſelben nachher zuvor, rückte nordlich über die Erdbahn hinaus, bis er endlich mit der Sonne im Gegenſchein erſchien und inzwiſchen immer fortfuhr, ſich dem Anſcheine nach zurück zu bewegen, und dieſes um die Zeit der ☿ aus gleichen Gründen wie die obern Planeten, er näherte ſich hierauf ſeinem ♑ und entfernte ſich wieder von der Erde, weshalb ſeine nordliche Breite abnahm, den ♑ erreichte er aber erſt auſſer dem Geſichtskreiſe der Erde. Dieſer Komet blieb immer ziemlich weit von der Erde entfernt, und muſste ihr etwa um die Mitte des Februar am nächſten geweſen ſeyn; ſein Schweif ſtellte ſich immer nur ſchräge gegen unſer Auge, und blieb gröſtentheils hinter dem Körper verborgen; wäre er zwey Monate eher erſchienen, ſo wäre er der Erde viel näher gekommen. Noch iſt anmerkungswerth, daſs auſſer der Sonnennähe und den Neigungswinkel die oben angegebenen Beſtimmungsſtücke der Bahn dieſes Kometen mit demjenigen von 1706 ziemlich gut zuſammentreffen.

Ueber

Ueber die Berechnung derer Finsternisse, welche der Wirkung der Parallaxen unterworfen sind.

Von Herrn *de la Grange*.

Die Wichtigkeit und Schwürigkeit der Berechnung der Sonnenfinsternisse und anderer Erscheinungen dieser Art, haben natürlicher Weise die Meskünstler verpflichtet, directe und analytische Mittel zu suchen, um nicht nur diese Berechnung zu erleichtern, sondern um sie auch so genau und allgemein zu machen als sie immer werden kann. Dieses ist eine unumgängliche Nothwendigkeit, in einem Zeitalter, wo man ein besonderes Geschäfte daraus macht, die Analysis auf jede Gegenstände anzuwenden.

Man hat auch vor nicht vielen Jahren verschiedene mehr oder weniger wichtige Werke über diesen Gegenstand geschrieben, worunter man mit Vorzug die gründlichen Untersuchungen des Herrn *du Sejour*, welche sich in den Pariser Gedenkschriften abgedruckt befinden, rechnen kann.

Diese Untersuchungen scheinen, wegen ihrer Weitläuftigkeit und der grosen Anzahl wichtiger und genauer Anwendungen, welche gedachter Herr *du Sejour* davon gemacht hat, weiter nichts zu wünschen übrig zu lasen. Indessen deuchtet es mir dennoch als hätte man sich noch nicht beflissen, die Aufgaben genug einfach zu machen und so abzukürzen, wie man es von den Vortheilen der Analysis mit Recht fordern kann; dieses scheint mir aber um desto nöthiger zu seyn, da die Sternkündiger, zu trigonometrischen und arithmetischen Berechnungen gewöhnt, sich schwerlich neue Mittel, deren einziger Vorzug bloss darinn besteht, dass sie directer und allgemeiner, hingegen aber sowohl in ihren Grundsätzen als in ihren Anwendungen weniger deutlich und leicht sind, den älteren vorziehen möchten. Ich glaube daher, dass, ohngeachtet dessen, was über diesen Gegenstand ist geschrieben worden, die Sternkündiger die Untersuchungen, welche ich auch in dieser Absicht gemacht habe, und ihnen hier vorlege, nicht für überflüssig halten werden.

Ich werde zuerst allgemeine und strenge Formeln geben, um den scheinbaren Ort und die scheinbare Entfernung der Gestirne zu bestimmen, bey welchen die Parallaxe mit in Rechnung gezogen werden muss; und ich schmeichle mir, man werde sowohl die Formeln, als die Methode, deren ich mich bedient habe, um sie zu berechnen, so einfach und schön finden, als man es nur immer wünschen kann. Ich werde nachher zeigen, auf welche Art man diese Formeln in der Ausübung leicht gebrauchen könne, indem man sich einiger Tafeln bedienet, deren Berechnung sehr leichte ist, und die,

wenn

wenn ſie einmahl berechnet worden, für alle Oerter des Erdbodens und zu allen Zeiten gleich gute Dienſte thun werden.

Endlich werde ich die Anwendung dieſer Formeln auf Sonnenfinſterniſſe, Durchgänge der Planeten vor der Sonnenſcheibe, Bedeckungen der Sterne vom Monde, und andere Aufgaben dieſer Art erklären, und ich werde für dieſe verſchiedene Gegenſtände einfachere und genauere Mittel, als die bisher bekannten ſind, angeben.

Erſte Abtheilung.

Allereinfachſte und unmittelbarſte Beſtimmung der ſcheinbaren Entfernung der Geſtirne, wenn die Wirkung der Parallaxen mit in Rechnung gezogen wird.

I.

Das einfachſte Mittel die Lage eines beliebigen Punktes des Raumes in Abſicht eines gegebenen Punktes zu beſtimmen, iſt dasjenige, wobey man ſich der rechtwinklichten Coordinaten bedient, deren Anfangspunkt der gegebene Punkt iſt; und dieſes Mittel iſt um deſto bequemer, wenn man nachher eben dieſen Punkt auf einen andern gegebenen beziehen will; denn man darf nur den Unterſchied der erſten Coordinaten und derer, wodurch der zweyte Punkt in Abſicht des erſtern beſtimmt wird, zu rechtwinklichten Coordinaten annehmen; dieſes iſt für ſich klar, weil die Coordinaten wechſelſeitig ſenkrecht ſind.

II.

Weil die Bewegung der Planeten durch die Tafeln in Abſicht auf die Ecliptic gegeben iſt, ſo iſt es am allernatürlichſten, um die Lage eines beliebigen Sterns zu beſtimmen, wenn man annimmt, der Mittelpunkt der Erde ſey der Anfang der Coordinaten dieſes Sternes, die Abſciſſen x werden in der Aequinoctial-Linie des Frühlings, von welcher man die Länge zu zählen pflegt, genommen. Die erſten Ordinaten ſeyn ſenkrecht auf dieſe Aequinoctial-Linie in der Fläche der Ecliptic gegen Morgen gezogen, und die zweyten Ordinaten z ſtehen ſenkrecht auf die Fläche der Ecliptic gegen den Nordpol.

Und wenn man die Länge des Sternes $= a$, deſſen Breite $= b$ und ſeinen Abſtand vom Mittelpunkt der Erden $= r$ ſetzet, ſo erhält man offenbar

$$x = r \cos a \cos b, \; y = r \sin a \cos b, \; z = r \sin b.$$

III.

Die Coordinaten x, y, z beſtimmen den wahren Ort des Sternes in Abſicht des Mittelpunktes der Erden; um nun den ſcheinbaren Ort eben dieſes

Sternes in Abſicht eines auf der Oberfläche der Erden ſtehenden Beobachters zu finden, oder, um den Ort des Himmels zu beſtimmen, wo gedachter Beobachter den Stern ſieht, darf man nur von eben dieſen Coordinaten diejenigen abziehen, welche den Stand des Beobachters in Abſicht des Mittelpunktes der Erden und der Fläche der Ecliptic beſtimmen.

Es ſeyen dieſe Coordinaten, die von dem Orte des Beobachters auf der Erden abhangen, ξ, η, ζ, welche wir mit den Coordinaten x, y, z des Sternes wechſelſeitig parallel annehmen, ſo findet man ſogleich die Coordinaten des ſcheinbaren Ortes des nehmlichen Sternes durch $x - \xi$, $y - \eta$, $z - \zeta$, dergeſtalt, daſs dieſer Stern einem Beobachter auf der Oberfläche der Erden eben ſo erſcheint, wie ein Stern aus dem Mittelpunkt der Erden würde geſehen werden, deſſen wahrer Ort durch die Coordinaten $x - \xi$, $y - \eta$, $z - \zeta$ beſtimmt wird.

IV.

Wir werden in der Folge jederzeit die wahren Entfernungen ſowohl als die ſcheinbaren durch eben die Buchſtaben anzeigen, nur mit dem Unterſchiede, daſs wir die erſtern ohne Strich laſen, die letztern aber mit einem Striche bemerken werden; demnach kann man eben die Formeln, welche wir für die wahren Entfernungen angeben werden, ſofort für die ſcheinbaren Entfernungen gebrauchen, wenn man nur alle Buchſtaben mit einem Striche bemerket.

Demnach, da wir die drey rechtwinklichte Coordinaten des wahren Ortes des Sternes durch x, y, z bezeichnet haben, ſo werden x', y', z' die Coordinaten des ſcheinbaren Ortes ſeyn: folglich wird

$$x' = x - \xi,\ y' = y - \eta,\ z' = z - \zeta.$$

Da wir überdem die wahre Länge des Sternes a, deſſen wahre Breite b und den wahren Abſtand deſſelben vom Mittelpunkte der Erden r genannt haben, ſo kann man durch a' b' r' deſſen ſcheinbare Länge, Breite und Abſtand vom Mittelpunkt der Erden bezeichnen, wie ſie einem Beobachter im Mittelpunkte der Erden erſcheinen würden, der alles eben ſo wie auf der Oberfläche der Erden ſehe, und man findet, wie in No. II

$$x' = r' \cos a' \cos b',\ y' = r' \sin a', \cos b',\ z' = r' \sin b'.$$

Mittelſt dieſer Formeln kann man die ſcheinbaren Werthe a', b', r' durch die wahren a, b, r beſtimmen, ſobald man nur die Werthe der Coordinaten ξ, η, ζ des Ortes des Beobachters kennen wird.

V.

Es ſey ϱ der Halbmeſſer der Erden, welcher zum Orte des Beobachters ſtimmet, h der Winkel, welchen gedachter Halbmeſſer mit der Fläche der Ecliptic

Ecliptic in der nördlichen Halbkugel macht, und g der Winkel, welchen die Entwerfung eben dieſes Halbmeſſers auf der Fläche der Ecliptic mit der Frühlings-Aequinoctial-Linie gegen Morgen genommen, einſchlieſſet, ſo erhält man offenbar:

$$\xi = \varrho \cos g \cos h,\ \eta = \varrho \sin g \cos h,\ \zeta = \varrho \sin h.$$

Es iſt aber nicht ſchwer einzuſehen, daſs der Punkt der Fläche der Ecliptic, wo die Entwerfung von ϱ hinfällt, derjenige Punkt iſt, welchen man in der Sternkunde das *Nonageſimum* zu nennen pflegt; folglich iſt der Winkel g gleich der Länge des Nonageſimi für den gegebenen Ort; und der Winkel h iſt die Entfernung des Nonageſimi vom Scheitel dieſes Ortes, oder welches gleich iſt, der Zuſatz zu 90 Graden von der Höhe des Nonageſimi. Folglich wenn man die Länge und Breite des Nonageſimi weiſs, ſo findet man ſogleich die Werthe der geſuchten Coordinaten. Nun hat man zwar bereits Tafeln berechnet, in welchen man für jede beliebige Zeit und jeden beliebigen Ort dieſe zwey Beſtimmungsſtücke findet, allein die Weitläuftigkeit dieſer Tafeln, welche zwey Bände in 8vo ausfüllen, ſchränket ihren Gebrauch ziemlich ein; der Hauptgegenſtand dieſer Abhandlung iſt aber einfachere und kürzere Mittel anzugeben, um zu eben dem Ziele zu gelangen; daher wollen wir unmittelbar die Werthe der gedachten Coordinaten zu beſtimmen ſuchen.

VI.

Es ſey der Winkel, welchen der Halbmeſſer der Erden ϱ, der ſich am Orte des Beobachters auf der Oberfläche endiget, mit der Fläche des Aequators macht $= \Phi$, und der Winkel welchen die Entwerfung eben dieſes Halbmeſſers auf die Fläche des Aequators mit der Linie der Frühlingsnachtgleiche einſchlieſst $= \theta$, ſo kann man den Ort des Beobachters durch drey rechtwinklichte Coordinaten ξ', η', ζ' leicht auf die Fläche des Aequators beziehen, davon die erſte ξ' in der Linie der Nachtgleichen, die zweite η' ſenkrecht auf dieſer Linie in der Fläche des Aequators, und die dritte ζ' ſenkrecht vom Orte des Beobachters auf η' genommen wird, und man findet offenbar Formeln, die den erſtern ähnlich ſind, nehmlich:

$$\xi' = \varrho \cos\theta \cos\Phi,\ \eta' = \varrho \sin\theta \cos\Phi,\ \zeta' = \varrho \sin\Phi.$$

Da nun die Fläche der Ecliptic die Fläche des Aequators in der Linie der Nachtgleichen zerſchnitt, und über dieſe letzte Fläche um einen Winkel ſich erhebt, welcher der Schiefe der Ecliptic gleich iſt, die wir durch ω bezeichnen wollen, ſo findet man leicht durch die Lehre der Veränderung der Coordinaten folgende Werthe derſelben in Beziehung auf die Ecliptic:

$$\xi = \xi',\ \eta = \eta' \cos\omega + \zeta' \sin\omega,\ \zeta = \zeta' \cos\omega - \eta' \sin\omega.$$

Oder, indem man für ξ', η' und ζ' die vorhin gefundene Werthe ſetzt

$\xi = \varrho \cos\theta \cos\Phi$

$\eta = \varrho (\sin\theta \cos\Phi \cos\omega + \sin\Phi \sin\omega)$

$\zeta = \varrho (\sin\Phi \cos\omega - \sin\theta \cos\Phi \sin\omega)$.

Man kann ſich leicht überzeugen, daſs dieſe Werthe die Eigenſchaft haben, daſs $\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = \varrho^2$ werden, ſo wie es nothwendig ſeyn muſs.

VII.

In Abſicht des Winkels θ, iſt offenbar, daſs der Winkel θ derjenige iſt, welchen die Mittagslinie des Beobachters mit der Linie der Frühlings-Nachtgleiche macht; er iſt alſo eben das, was man die gerade Aufſteigung der Hälfte des Himmels zu nennen pflegt, und findet ſich in allen Ephemeriden für den Mittag jedes Tages berechnet. Er iſt, wie bekannt, die Summe der Länge der Sonne, und der mittlern Zeit in Grade verwandelt, indem man für eine Stunde 15 Grade rechnet.

Wenn man die Erde als eine Kugel betrachtet, ſo iſt offenbar der andere Winkel Φ gleich der Polhöhe des Ortes, die wir hier nördlich vorausſetzen; ſetzt man hingegen, die Erde habe eine ſphäroïdiſche Figur, und nennet das Verhältniſs der kleinern Axe zur gröſsern s, und die beobachtete Polhöhe oder den Winkel, welchen die Vertical-Linie mit der Fläche des Aequators macht, Φ', ſo wird

$$\text{tang}\,\Phi = s^2 \,\text{tang}\,\Phi'$$

welches ſich in folgende Reihe auflöſen läſst,

$$\Phi = \Phi' - \frac{1 - s^2}{1 + s^2} \sin 2\Phi' + \tfrac{1}{2}\left(\frac{1 - s^2}{1 + s^2}\right) \sin 4\Phi' \,\&c.$$

Der Unterſchied von Φ und Φ' iſt, wie man ſieht, bey der Erde ſehr geringe; denn da wird $s = \frac{1}{230}$, nach Newton; und in dieſer Vorausſetzung geben unſere aſtronomiſchen Tafeln die Werthe von $\Phi' - \Phi$ für jeden Grad der Breite (3ter Theil pag. 165-167 4te Spalte). Dieſen Unterſchied zwiſchen Φ' und Φ kann man die Beziehung der beobachteten Pohlhöhe Φ', und den Winkel Φ die verbeſſerte Polhöhe nennen, und dieſe iſt es, welche wir in der Folge gebrauchen werden.

Was den Halbmeſſer ϱ der ſphäroïdiſchen Figur der Erde betrift, ſo findet man ihn, indem man den Halbmeſſer der Erde für den Aequator $= 1$ ſetzt durch

$$\varrho = \frac{s}{\sqrt{\left(\frac{1 + s}{2} - \frac{1 - s^2}{2} \cos 2\Phi\right)}}$$

Oder

Oder indem man ſtatt cof 2 Φ deſſen Werth durch Φ' ausdruckt, welcher, weil cof. 2 $\Phi' = \frac{1 - \text{tang } \Phi^2}{1 + \text{tang } \Phi^2}$ iſt, durch $\frac{1 - \varepsilon^4 + (1 + \varepsilon^4) \text{ cof. } 2\Phi'}{1 + \varepsilon^4 + (1 - \varepsilon^4) \text{ cof } 2\Phi'}$ vorgeſtellet werden kann, ſo findet man $\varrho = \sqrt{\frac{1 + \varepsilon^4 + (1 - \varepsilon^4) \text{ cof. } 2\Phi'}{1 + \varepsilon^2 + (1 - \varepsilon^2) \text{ cof. } 2\Phi'}}$ woraus ſich der Werth ϱ, durch eine Reihe ausgedruckt, leicht ziehen läſt. Gedachte Reihe iſt ſehr ſtark convergirend, und gehet nach den Coſinus der vielfachen Bögen von 2 Φ oder von 2 Φ' fort.

In der angeführten Stelle der aſtronomiſchen Tafeln findet man den Werth von ϱ in Toiſen für jeden Grad der Breite oder Polhöhe Φ'; man findet auch daſelbſt (auf den angeführten Seiten 6ten Spalte) den Werth von ϱ cof $(\Phi' - \Phi)$ in Theilen des Halbmeſſers des Aequators, oder welches gleich iſt, den Werth der Entfernung des Mittelpunktes der Erden von der Horizontal-Fläche des Ortes, davon Φ' die ſcheinbare Breite iſt; und dieſer Werth iſt es eigentlich, mit welchem man den Sinus der Aequatorial-Horizontal-Parallaxe multipliciren muſs, um den Sinus der wahren Horizontal-Parallaxe eines Ortes auſſer dem Aequator zu finden.

In der Folge werden wir dieſe Parallaxe nicht gebrauchen, ſondern nur diejenige nehmen, deren Sinus ſich zum Sinus der Aequatorial-Horizontal-Parallaxe eben ſo verhält wie ϱ zu 1; und welche wir, um ſie von der erſtern zu unterſcheiden, *die gröſseſte Höhen-Parallaxe* nennen wollen. Hat man demnach die Aequatorial-Horizontal Parallaxe aus den Tafeln gefunden, ſo darf man nur den Sinus derſelben, durch die in der 6ten Spalte der angeführten Tafel der Pohlhöhe des gegebenen Ortes entſprechende Zahl multipliciren, und was herauskommt, von neuem mit der Secante des Winkels der 4ten Spalte vervielfältigen, um den Sinus der gröſsſten Höhen-Parallaxe zu finden.

VIII.

Bisher haben wir vorausgeſetzt, die drey Axen der Coordinaten haben folgende Lage: die erſte liege in der Linie der Frühlingsnachtgleiche, die zwoote ſtehe ſenkrecht auf dieſer, und liege in der Fläche der Ecliptic gegen Morgen, und die dritte ſey auf der Fläche der Ecliptic in der nördlichen Halbkugel vertical; alle drey aber zerſchneiden ſich im Mittelpunkt der Kugel.

Um unſere Formeln mehr zu erweitern, wollen wir von neuem die Lage dieſer Axen verändern, und zwar dergeſtalt, daſs die erſte gegen einen beliebigen Stern, deſſen Länge $= \alpha$ und deſſen nördliche Breite $= \beta$ iſt, gerichtet ſey; die zwote wollen wir ſenkrecht auf erſtere in der Fläche der

Ecliptic gegen Morgen annehmen, und die dritte mag in der nördlichen Halbkugel auf die beyden erſtern Axen ſenkrecht ſeyn. In dieſer Abſicht wollen wir zuerſt die Lage der zwey erſtern Axen dergeſtalt verändern, daſs ſie zwar in der Ecliptic bleiben, aber gegen Morgen um einen Winkel α fortgerückt werden. Nennen wir nun für einen Augenblick die neuen Coordinaten, worinnen ſich die Coordinaten x, y, durch die Veränderung der Axen verwandeln ſollen, x' und y', ſo iſt augenſcheinlich

$$x' = x \cos\alpha + y \sin\alpha \text{ und } y' = y \cos\alpha - x \sin\alpha.$$

Nun iſt offenbar, daſs die Axe von y' bereits die verlangte Lage hat, und man darf nur die beyden andern Axen um die Axe von y' ſo lange ſich drehen laſsen, bis die Axe von x' ſich gegen dem Nordpol der Ecliptic um einen Winkel β erhoben habe, oder mit der Fläche der Ecliptic einen Winkel $= \beta$ mache. Nennt man daher die neuen Coordinaten, in welche die Coordinaten x' und z ſich verwandeln ſollen, x'' und z', ſo findet man eben ſo

$$x'' = x' \cos\beta + z \sin\beta,\ z' = z \cos\beta - x' \sin\beta$$

und die geſuchten Coordinaten ſind x'', y', z', welche wir in der Folge durch r l, r m, r n bezeichnen wollen. Demnach wird jederzeit $l^2 + m^2 + n^2 = 1$ ſeyn.

Nach geſchehener Subſtitution findet man demnach

$$r\,l = (x \cos\alpha + y \sin\alpha) \cos\beta + z \sin\beta$$
$$r\,m = y \cos\alpha - x \sin\alpha$$
$$r\,n = z \cos\beta - (x \cos\alpha + y \sin\alpha) \sin\beta.$$

Die Axe der Coordinate r l iſt gegen einen Punkt der Kugel gerichtet, deſſen Länge $= \alpha$ und deſſen nördliche Breite $= \beta$ iſt. Die Axe der Coordinaten r m iſt ſenkrecht auf erſtere, liegt in der Fläche der Ecliptic gegen Morgen, und macht mit der Linie der Frühlingsnachtgleichen einen Winkel $= 90° + \alpha$; endlich iſt die Axe der Coordinaten r n auf beyde erſtere ſenkrecht in der nördlichen Halbkugel, folglich liegt dieſe Axe in der Fläche des Breitenkreiſes von β.

IX.

Die vorigen Formeln gelten eigentlich für den wahren Ort des Sternes; eben ſo findet man aber (No. IV.) ähnliche Ausdrücke für den ſcheinbaren Ort eines Sternes

$$r'\,l' = (x' \cos\alpha + y' \sin\alpha) \cos\beta + z' \sin\beta$$
$$r'\,m' = y' \cos\alpha - x' \sin\alpha$$
$$r'\,n' = z' \cos\beta - (x' \cos\alpha + y' \sin\alpha) \sin\beta$$

und wenn man hier für x', y', z' ihre Werthe $x - \xi$, $y - \eta$, $z - \zeta$ (angeführte No) ſetzt, und um die Ausdrücke abzukürzen, folgende Vorausſetzungen annimmt

($\xi \cos\alpha$

$(\xi \cos\alpha + \eta \sin\alpha) \cos\beta + \zeta \sin\beta = \lambda$

$\eta \cos\alpha - \xi \sin\alpha = \mu$

$\zeta \cos\beta - (\xi \cos\alpha + \eta \sin\alpha) \sin\beta = \nu$

$\frac{\varrho}{r} = \pi$, Sinus der gröſsten Höhen-Parallaxe des Sternes (No. VII.)

ſo wird

$r'l' = r(l - \pi\lambda)$

$r'm' = r(m - \pi\mu)$

$r'n' = r(n - \pi\nu)$

Dieſes ſind die Werthe der drey rechtwinklichten Coordinaten des ſcheinbaren Ortes des Sternes, welche ſich auf eben die Axen, als die Coordinaten rl, rm, rn des wahren Ortes, beziehen.

Da nun r' (nach der Vorausſetzung) die Entfernung des ſcheinbaren Ortes vom Mittelpunkt der Kugel, der zugleich der Anfangspunkt der Coordinaten iſt, bezeichnet, ſo wird $l'^2 + m'^2 + n'^2 = 1$.

Ferner: weil $\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = \varrho^2$ (No. VI.) ſo iſt offenbar auch $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$.

X.

Hieraus folgt ſogleich, indem man die Quadrate der vorigen Gleichungen addirt, und aus ihrer Summe die Wurzel zieht,

$$\frac{r'}{r} = V(1 - 2\pi(l\lambda + m\mu + n\nu) + \pi^2)$$

Dieſe Gleichung dienet nun, um die ſcheinbare Entfernung eines Sternes mittelſt ſeiner wahren zu finden.

XI.

Um nunmehr die Werthe von l, m, n in Länge und Breite zu haben, ſo hat man nur in die Formeln (No. VIII) für x, y, z, ihre Werthe (No. II) zu ſetzen, und alles durch r zu theilen, ſo wird

$l = \cos(a - \alpha)\cos b \cos\beta + \sin b \sin\beta$.

$m = \sin(a - \alpha)\cos b$.

$n = \sin b \cos\beta - \cos(a - \alpha)\cos b \sin\beta$.

und es wird $l^2 + m^2 + n^2 = 1$ wie es ſeyn muſs.

Die Werthe von λ, μ, ν findet man, indem man die Werthe von ξ, η, ζ (No. VI.) in obige Ausdrücke ſetzt, und man erhält

$$\lambda = (\cos\theta \cos\varphi \cos\alpha + \sin\theta \cos\varphi \cos\omega \sin\alpha + \sin\varphi \sin\omega \sin\alpha) \cos\beta + (\sin\varphi \cos\omega - \sin\theta \cos\varphi \sin\omega) \sin\beta.$$

$$\mu = \sin\theta \cos\varphi \cos\omega \cos\alpha + \sin\varphi \sin\omega \cos\alpha - \cos\theta \cos\varphi \sin\alpha$$

$$\nu = (\sin\varphi \cos\omega - \sin\theta \cos\varphi \sin\omega) \cos\beta - (\cos\theta \cos\varphi \cos\alpha + \sin\theta \cos\varphi \cos\omega \sin\alpha + \sin\varphi \sin\omega \sin\alpha) \sin\beta.$$

XII.

Dieſes vorausgeſetzt, wollen wir uns eine Fläche gedenken, welche die Himmelskugel, deſſen Halbmeſſer wir $= 1$ ſetzen, in demjenigen Punkt berührt, gegen welchen die erſte Axe der Coordinaten gerichtet iſt; dieſe iſt die Axe der Abſciſſen rl, und ihre Länge $= \alpha$, ihre Breite aber $= \beta$; wir wollen ferner vorausſetzen, es ſey vom Mittelpunkt der Kugel auf dieſer Fläche der wahre und ſcheinbare Ort des Sternes ſowohl, als die verſchiedenen Kreiſe der Kugel entworfen; ſo iſt offenbar, daſs die dergeſtalt entworfene Oerter in die Zerſchneidungspunkte derer Halbmeſſer fallen werden, welche man gegen die Sterne mit der vorgegeben Fläche gezogen hat, und daſs alle gröſsſten Kreiſe der Kugel auf dieſer Entwerfungsfläche durch gerade Linien vorgeſtellt werden, die durch die Zerſchneidung der verſchiedenen Flächen dieſer Kreiſe mit der vorgegebenen entſtehen.

Es ſey C der Punkt, wo die Entwerfungsfläche die Kugel berührt; man ziehe durch dieſen Punkt zwo unter ſich ſenkrechte Linien ED, FH, davon die erſte den Breitenkreis vorſtellt, der durch den Punkt C geht, die zwote aber einen gröſsten Kreis andeutet, welcher den Breitenkreis in eben dem Punkte C ſenkrecht durchſchneidet. Es läſst ſich leicht begreifen, daſs alle auf ED ſenkrecht ſtehende Linien ebenfalls gröſsſten auf den Breitenkreis ſenkrecht ſtehende Kreiſe vorſtellen, und daſs auch alle auf FG ſenkrechte Linien gröſsſte auf den gröſsſten Kreis FG ſenkrechte Kreiſe andeuten. Endlich iſt offenbar, daſs jede gerade Linie als PR, die durch den Punkt C geht, einen gröſsſten Kreis vorſtellen wird, welcher mit dem Breitenkreiſe einen Winkel PCE machet, der durch die geraden Linien PC, CE eingeſchloſſen wird.

Es ſey nunmehr P der auf die gegebene Fläche entworfene Ort des Geſtirnes, und von P die Linie PF auf CF ſenkrecht, ſo iſt klar, daſs wenn dieſes Geſtirne ſich genau in der Entwerfungsfläche, deren Abſtand vom Mittelpunkte der Kugel $= 1$ angenommen wird, befände, die drey rechtwinklichten Coordinaten für den Ort des Geſtirnes 1, CF, PF ſeyn würden; weil man hier annimmt, die Axe der Abſciſſen ſtehe ſenkrecht auf das Papier, ſo hier die Entwerfungsfläche vorſtellt, und gehe durch den Punkt C; die beyden andern Axen aber ſeyen (nach der Vorausgeſetzung) mit den Linien

FH,

FH, DE parallel. Wenn das Geſtirn ſich auſſer der Entwerfungsfläche, aber doch auf eben dem Halbmeſſer befindet, der durch den Punkt P dieſer Fläche geht, ſo iſt klar, daſs ſeine Coordinaten mehr oder weniger gröſser ſeyn werden, nachdem das Geſtirn mehr oder weniger vom Mittagspunkte der Kugel als der Punkt P entfernt iſt; indeſſen werden ſie doch untereinander immer das nehmliche Verhältniſs behalten. Nehmen wir daher eine unbeſtimmte Gröſse h, ſo werden dieſe Coordinaten h, $h \times CF$, hPF ſeyn. Die Coordinaten des wahren Ortes des Geſtirnes ſind aber rl, rm, rn (No. VIII.) folglich iſt $h = rl$, $h \times CF = rm$, $h \times PF = rn$; demnach $CF = \frac{m}{l}$, $PF = \frac{n}{l}$.

XIII.

Nennen wir nunmehr CF, p und PF, q ſo ſind die beyden Gröſsen p und q die Abſciſſe und Ordinate des Ortes P des Geſtirnes in der Entwerfungsfläche, und man findet $p = \frac{m}{l}$, $q = \frac{n}{l}$.

Um nunmehr den ſcheinbaren Ort P′ eben dieſes Geſtirnes in der Entwerfungsfläche zu finden, darf man nur die vorigen Buchſtaben mit einem Striche bezeichnen, und man findet $p' = \frac{m'}{l'}$, $q' = \frac{n'}{l'}$ wo p′ die Abſciſſe C F′ und q′ die Ordinate F′ P′ vorſtellen. Setzt man nun ſtatt l′, m′, n′ ihre Werthe aus No. IX. ſo findet ſich

$$p' = \frac{m - \pi\mu}{l - \pi\lambda}, \quad q' = \frac{n - \pi\nu}{l - \pi\lambda}$$

Demnach kann man mittelſt dieſer Formeln, die Länge des wahren und ſcheinbaren Ortes, eines beliebigen Geſtirnes auf der Entwerfungsfläche finden. Es bleibet nur noch übrig zu ſehen, wie man aus dieſer Lage die Entfernung der Geſtirne oder die Winkel finden könne, unter welchen einem in dem Mittelpunkte der Kugel ſtehenden Beobachter dieſe Entfernung erſcheint.

XIV.

Nun iſt ſogleich klar, daſs, da der Ort der Geſtirne in der Entwerfungsfläche auf eben den Punkt trift, wo dieſe Fläche von dem aus dem Mittelpunkte der Kugel nach eben dem Geſtirne gezogenen Halbmeſſer durchſchnitten wird, die Winkel der Entfernungen, aus dem Mittelpunkt der Kugel geſehen, eben dieſelben ſeyn werden, als wenn das Geſtirne wirklich ſich in der Entwerfungsfläche befände. In dieſer Abſicht kann man die entworfene Oerter

als die wahren betrachten. Dieſes vorausgeſetzt, wollen wir zuerſt annehmen, einer von den Sternen, deſſen Entfernung man ſucht, befände ſich im Punkte C, der andere aber im Punkte P, ſo iſt offenbar, die geradlinigte Entfernung P C beyder Geſtirne, die Tangente des geſuchten Winkels oder Bogens der Entfernung von einander, weil der Mittelpunkt der Kugel ſenkrecht auf den Punkt C der Entfernungsfläche zutrift. Ueberdem macht der Bogen des gröſsſten Kreiſes, welcher beyde Sterne verbindet, mit dem nördlichen Theile des Breitenkreiſes des erſten Sternes einen Winkel = P C E. Es ſey der Bogen zwiſchen beyden Sternen = δ, der Winkel, den dieſer Bogen mit dem Breitenkreiſe des erſten Sternes C macht = γ, ſo iſt

$$\text{tang } \delta = V(p^2 + q^2)$$

und

$$\text{tang } \gamma = \frac{q}{p}.$$

Will man demnach auf eben das Geſtirn C den ſcheinbaren Ort P' des andern Geſtirnes beziehen, ſo benenne man durch δ' und γ' die gleichartigen Winkel und nehme

$$\text{tang } \delta' = V(p'^2 + q'^2)$$

und

$$\text{tang } \gamma' = \frac{q'}{p'}.$$

Setzt man nun in die Stelle von p, q und von p', q', ihre in voriger Nummer gefundene Werthe, ſo iſt

$$\text{tang } \delta = \frac{V(m^2 + n^2)}{l}, \quad \text{tang } \gamma = \frac{n}{m}$$

$$\text{tang } \delta' = V\frac{(m - \pi\mu)^2 + (n - \pi\nu)^2}{l - \pi\lambda}, \quad \text{tang } \gamma' = \frac{n - \pi\nu}{m - \pi\mu}.$$

Durch dieſe Formeln findet man demnach die Länge des wahren und ſcheinbaren Ortes des Geſtirnes, deſſen Länge = a und deſſen Breite = b iſt, in Abſicht des wahren Ortes des Sternes C, deſſen Länge = α und deſſen Breite = β iſt.

Dieſe Formeln können alſo allemahl gebraucht werden, wenn die Parallaxe ſo klein iſt, daſs man ſie aus der Acht laſsen kann, welches ſich in den mehreſten Fällen bey der Sonne zuträgt.

Will man aber über die Parallaxe beyder Geſtirne Rechnung tragen, ſo muſs man den Bogen ihrer Entfernung ſuchen, ohne vorauszuſetzen, der eine derſelben befinde ſich im Punkte C. Dieſes wollen wir in folgender Nummer zu berichtigen trachten.

XV.

XV.

Es ſeyn zwey Sterne P und Q, deren Entfernung man für den Fall ſucht, wenn man ſie beyde aus dem Mittelpunkt der Kugel ſähe.

Es ſey die Abſciſſe des einen Sternes $= CF = p$, die zuſtimmende Ordinate $FP = q$, ſo wie beyde oben angenommen worden; die Abſciſſe des zweiten Sternes ſey ebenfalls $= CG = P$, und die zuſtimmende Ordinate $= GQ = Q$, ſo wird die Entfernung $CP = \sqrt{(p^2 + q^2)}$, die Entfernung $CQ = \sqrt{(P^2 + Q^2)}$ und die Entfernung $PQ = \sqrt{\overline{P-p}^2 + \overline{Q-q}^2}$

Nun iſt der geſuchte Winkel der Winkel am Mittelpunkt der Kugel, welchen die beyden aus dem Mittelpunkte nach P und Q gezogenen Linien mit einander machen; es laſsen ſich aber dieſe Linien durch $\sqrt{(1 + \overline{PC}^2)}$ und durch $\sqrt{(1 + \overline{CQ}^2)}$ oder durch $\sqrt{(1 + p^2 + q^2)}$ und durch $\sqrt{(1 + P^2 + Q^2)}$ ausdrücken.

Der geſuchte Winkel iſt alſo derjenige, welcher zwiſchen den zweyen Seiten eines geradlinigten Dreyeckes liegt, die man durch $\sqrt{(1 + p^2 + q^2)}$ und $\sqrt{(1 + P^2 + Q^2)}$ beſtimmet, und die dritte Seite dieſes Dreyecks iſt PQ oder $\sqrt{\overline{P-p}^2 + \overline{Q-q}^2}$. Folglich, wenn man den geſuchten Winkel Σ nennt, ſo erhält man zufolge der bekannten trigonometriſchen Formeln

$$\text{cof}\,\Sigma = \frac{1 + P^2 + Q^2 + 1 + p^2 + q^2 - \overline{P-p}^2 - \overline{Q-q}^2}{2\sqrt{(1 + P^2 + Q^2)} \times \sqrt{(1 + p^2 + q^2)}}$$

oder

$$\text{cof}\,\Sigma = \frac{1 + Pp + Qq}{\sqrt{(1 + P^2 + Q^2)} \times \sqrt{(1 + p^2 + q^2)}}$$

Hieraus wird

$$\text{ſin}\,\Sigma = \frac{\sqrt{[(1 + P^2 + Q^2)(1 + p^2 + q^2) - \overline{1 + Pp + Qq}^2]}}{\sqrt{(1 + P^2 + Q^2)} \times \sqrt{(1 + p^2 + q^2)}}$$

Die Gröſse unter dem Wurzelzeichen des Zählers verwandelt ſich leicht in $\overline{P-p}^2 + \overline{Q-q}^2 + \overline{Pq-Qp}^2$; folglich, wenn man den Sinus durch den Coſinus dividiret, ſo wird

$$\text{tang}\,\Sigma = \frac{\sqrt{(\overline{P-p}^2 + \overline{Q-q}^2 + \overline{Pq-Qp}^2)}}{1 + Pp + Qq}$$

Dieſes iſt der Ausdruck für die Tangente des Winkels, wodurch die Entfernung zweyer Sterne aus dem Mittelpunkte der Kugel geſehen beſtimmt wird.

Dieſes

Dieſe Entfernung iſt die wahre, weil die Gröſsen p, q, P, Q zu den wahren Oertern der Geſtirne gehören; um die ſcheinbare Entfernung eben dieſer Geſtirne, welche wir Σ' nennen wollen, zu erhalten, darf man nur alle Buchſtaben mit einem Striche bezeichnen, dieſes giebt

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\overline{P' - p'}^2 + \overline{Q' - q'}^2 + \overline{P'q' - Q'p'}^2)}}{1 + P'p' + Q'q'}$$

Die Gröſsen P, Q, P', Q' beſtimmen ſich durch ähnliche Formeln wie die Gröſsen p, q, p', q' (No. XIII). In dieſer Abſicht bezeichne man die Länge des Sternes Q durch A, deſſen Breite durch B, und L, M, N ſtellen das vor, was l, m, n (No. XI) vorſtellten, indem man a in A und b in B verwandelt; hierdurch findet man ſofort $P = \frac{M}{L}$, $Q = \frac{N}{L}$; ferner wird, wenn man den Sinus der gröſsten Höhen-Parallaxe des Sternes $Q = \Pi$ nennet, $P' = \frac{M - \Pi\mu}{L - \Pi\lambda}$, $Q' = \frac{N - \Pi\nu}{L - \Pi\lambda}$; die Gröſsen λ, μ, ν bleiben für beyde Geſtirne von gleichem Werthe, weil ſie nicht von den Winkeln a und b abhängen.

XVI.

Man kann den Werth der tang Σ durch die Linien PC, QC, PQ und den Winkel PCQ leichte finden. Denn es iſt $\overline{P - q}^2 + \overline{Q - q}^2 = \overline{PQ}^2$; ferner nehme man, ſo wie oben, den Winkel $PCE = \gamma$, und gleichermaſsen den Winkel $QCE = \Gamma$, ſo wird $p = CP \times \sin\gamma$, $q = CP \times \cos\gamma$, $P = CQ \times \sin\Gamma$, $Q = CQ \times \cos\Gamma$, folglich ergiebt ſich hieraus $Pq - Qp = CP \times CQ \times \sin(\Gamma - \gamma) = -CP \times CQ \times \sin PCQ$, und $Pp + Qq = CP \times CQ \cos(\Gamma - \gamma) = CP \times CQ \times \cos PCQ$, und indem man dieſe Gröſse ſetzt, ſo findet ſich

$$\text{tang } \Sigma = \frac{\sqrt{(\overline{PQ}^2 + \overline{CP}^2 \times \overline{CQ}^2 \times \overline{\sin PCQ}^2)}}{1 + CP \times CQ \times \cos PCQ}$$

Eben ſo, wenn P' und Q' die ſcheinbaren Oerter der Geſtirne P und Q ſind, ſo findet ſich

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\overline{P'Q'}^2 + \overline{CP'}^2 \times \overline{Q'C}^2 \times \overline{\sin P'CQ'}^2)}}{1 + P'C \times Q'C \times \cos P'CQ'}$$

XVII.

XVII.

Die vorigen Formeln finden ſtatt, die Lage der Sterne P und Q mag ſeyn welche ſie wolle; ſetzt man aber voraus, der Stern Q falle in den Punkt C; ſo wird offenbar $P = o$, $Q = o$, folglich $M = o$, $N = o$, und weil (nach der Vorausſetzung) $L^2 + M^2 + N^2 = 1$, ſo iſt $L = 1$. Eben dieſes findet man auch aus den Ausdrücken für L, M, N, indem man $A = \alpha$, $B = \beta$ macht. In dieſem Fall iſt demnach $\tang \Sigma = V(p^2 + q^2)$ welches mit dem Erfolg der No. XIV. übereintrift, wo δ eben das iſt, was hier Σ vorſtellt, nehmlich die Entfernung der beyden Sterne C und P im Bogen eines gröſsſten Kreiſes. Allein die ſcheinbare Entfernung Σ' wird nicht mehr eben das ſeyn, was δ' in der angeführten Nummer vorſtellt, und für welche der Ausdruck $\tang \delta' = V(p'^2 + q'^2)$ ſtatt findet; denn hier ſind P' und Q' nicht Nulle, ſondern haben folgende Werthe

$$P' = \frac{-\Pi\mu}{1 - \Pi\lambda}, \quad Q' = \frac{-\Pi\nu}{1 - \Pi\lambda};$$

welche Formeln, wie man ſieht, die Wirkung der Parallaxen der Sterne Q und C ausdrücken, ſo wir in der angeführten Nummer gleich Nulle geſetzt hätten.

XVIII.

Wollte man übrigens auch den Winkel finden, den die Linie PQ mit CE macht; ſo iſt, wenn man dieſen Winkel $= \sigma$ nennt,

$$\tang \sigma = \frac{GC - FC}{GQ - FP} = \frac{P - p}{Q - q};$$

und dieſer Winkel σ iſt derjenige, welchen der gröſsſte Kreis, der durch die wahren Oerter der beyden Sterne geht, mit dem durch den Punkt C, deſſen Länge $= \alpha$ und deſſen Breite $= \beta$ iſt, gehenden Breitenkreis macht; eben ſo findet man auch, wenn man mit σ' den Winkel bezeichnet, der von dem Bogen eines gröſsſten Kreiſes, welcher durch die ſcheinbaren Oerter der Sterne geht, und von dem vorigen Breitenkreis gebildet wird,

$$\tang \sigma' = \frac{P' - p'}{Q' - q'}$$

Zweite Abtheilung.

Verkürzung der vorigen Formeln, und Mittel, die Berechnung derſelben durch einige Tafeln zu erleichtern.

XIX.

Wir haben die Aufgabe, die ſcheinbare Entfernung zweyer Sterne zu finden, durch ein Mittel aufgelöſet, welches mit der gröſsten Allgemeinheit alle Genauigkeit und Einförmigkeit verbindet, deren jemahls die Auflöſung der Aufgabe fähig iſt. Bey dieſem Mittel hat man die Lage der Entwerfungsfläche willkührlich angenommen, indem ihre Lage bloſs von den Winkeln α und β abhängt, davon der erſte die Länge, der andere die Breite des Punktes der Kugel vorſtellt, in welchem die Fläche die Kugel berührt; es iſt aber offenbar, dafs man die Auflöſung noch einfacher machen könne, wenn man die Werthe der angeführten Winkel gehörig beſtimmt; dieſes wird weder der Allgemeinheit noch der Genauigkeit der Auflöſung den mindeſten Abbruch thun; und dieſes iſt es, was wir unterſuchen wollen. Wir haben überhaupt für die Beſtimmung der ſcheinbaren Entfernung Σ' folgende genaue Formeln gefunden:

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\overline{p' - P'}^2 + \overline{q' - Q'}^2 + \overline{p'Q' - q'P'}^2)}}{1 + p'P' + q'Q'}$$

worinn

$$p' = \frac{m - \pi\mu}{l - \pi\lambda}, \quad q' = \frac{n - \pi\nu}{l - \pi\lambda}$$

$$P' = \frac{M - \Pi\mu}{L - \Pi\lambda} \qquad Q' = \frac{N - \Pi\nu}{L - \Pi\lambda}$$

und

$l = \cos(a - \alpha) \cos b \cos\beta + \sin b \sin\beta$
$m = \sin(a - \alpha) \cos b$
$n = \sin b \cos\beta - \cos(a - \alpha) \cos b \sin\beta$
$L = \cos(A - \alpha) \cos B \cos\beta + \sin B \sin\beta$
$M = \sin(A - \alpha) \cos B$
$N = \sin B \cos\beta - \cos(A - \alpha) \cos B \sin\beta$
$\lambda = (\cos\theta \cos\Phi \cos\alpha + \sin\theta \cos\Phi \cos\omega \sin\alpha + \sin\Phi \sin\omega \sin\alpha) \cos\beta$
$\quad + (\sin\Phi \cos\omega - \sin\theta \cos\Phi \sin\omega) \sin\beta,$
$\mu = \sin\theta \cos\Phi \cos\omega \cos\alpha + \sin\Phi \sin\omega \cos\alpha - \cos\theta \cos\Phi \sin\alpha,$
$\nu = (\sin\Phi \cos\omega - \sin\theta \cos\Phi \sin\omega) \cos\beta$
$- (\cos\theta \cos\Phi \cos\alpha + \sin\theta \cos\Phi \cos\omega \sin\alpha + \sin\Phi \sin\omega \sin\alpha) \sin\beta$

In

In dieſen Ausdrücken ſtellt A die Länge des einen Sternes, welchen wir in der Folge den erſten Stern nennen wollen, vor; B iſt ſeine Breite, und Π der Sinus der gröſsten Höhen-Parallaxe; eben ſo iſt a die Länge des zweiten Sternes, b ſeine Breite, und π die gröſsſte Höhen-Parallaxe deſſelben; ferner ſtellt ω die Schiefe der Ecliptic, θ die gerade Auffteigung der Hälfte des Himmels zur Zeit der Beobachtung, und Φ die verbeſſerte Breite des Ortes des Beobachters vor (No. VII.).

Endlich wird man ſich erinnern, daſs die vorigen Gröſsen die Eigenſchaft haben, daſs $l^2 + m^2 + n^2 = 1$, $L^2 + M^2 + N^2 = 1$ und $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$ werden; welches in vielen Fällen ſeinen Nutzen haben kann.

XX.

Da in den vorigen Formeln die Winkel α und β willkührlich bleiben, ſo kommt es nun darauf an zu ſehen, welchen Werth man ihnen geben müſſe, damit man die gröſsſte möglichſte Einförmigkeit und Bequemlichkeit in der Rechnung erhalte.

Nun iſt offenbar, daſs ſich vorige Formeln ſehr abkürzen, wenn man $\beta = 0$ und $\alpha = A$ annimmt; denn ſo findet man, indem man $a - A = t$ ſetzt:

$l = \cos t \cos b$, $m = \sin t \cos b$, $n = \sin b$

$L = \cos B$, $M = 0$, $N = \sin B$

$\lambda = \cos\theta \cos\Phi \cos A + \sin\theta \cos\Phi \cos\omega \sin A + \sin\Phi \sin\omega \sin A$

$\mu = \sin\theta \cos\Phi \cos\omega \cos A + \sin\Phi \sin\omega \cos A - \cos\theta \cos\Phi \sin A$

$\nu = \sin\Phi \cos\omega - \cos\Phi \sin\omega$.

Dieſe Vorausſetzungen beſtehen darinn, daſs man, wie man ſieht, die Entwerfungsfläche auf der Ecliptic ſenkrecht, und zwar dergeſtalt annimmt, daſs ſie den Breitenkreis des erſten Sternes berühre.

XXI.

Zweitens erhält man auch eine gröſsere Einförmigkeit, wenn man die Vorausſetzung $\alpha = A$ beybehält, und eben ſo $\beta = B$ ſtatt $\beta = 0$ annimmt; denn durch dieſes Mittel wird $L = 1$, $M = 0$, $N = 0$, allein die Werthe l, m, n und λ, μ, ν ſind etwas mehr zuſammengeſetzt.

Nimmt man demnach $\alpha = A$ und $\beta = B$ an, und man ſetzt $a - A = t$, $b - B = u$, ſo wird

$$l = \cos t \cos B \cos b + \sin B \sin b = \cos u - 2\overline{\sin\tfrac{t}{2}}^2 \cos B \cos b$$

$$m = \sin t \cos b$$

$$n = \cos B \sin b - \cos t \sin B \cos b = \sin u + 2\overline{\sin\tfrac{t}{2}}^2 \sin B \cos b$$

ferner:

ferner:

$L = 1, M = 0, N = 0.$

Und wenn man die Werthe von λ, μ, ν der vorigen Nummer beybehält, und durch $\overline{\lambda}, \overline{\mu}, \overline{\nu}$ die Werthe dieſer Gröſsen bezeichnet, welche bey gegenwärtiger Vorausſetzung ſtatt finden, ſo iſt

$$\overline{\lambda} = \lambda \cos B + \nu \sin B,$$
$$\overline{\mu} = \mu$$
$$\overline{\nu} = \nu \cos B - \lambda \sin B$$

dergeſtalt, daſs man nur in die Ausdrücke für P', Q', p', q' ſtatt λ, ν die Gröſsen $\overline{\lambda}, \overline{\nu}$ ſetzen darf. Dieſe Vorausſetzung kommt damit überein, daſs man die Kugel durch die Entwerfungsfläche beym Orte des erſtern Sternes berühren läſſet.

XXII.

Wir wollen nunmehr die Werthe der Gröſsen λ, μ, ν, von welchen die Würkung der Parallaxen abhängt, etwas genauer betrachten; nun iſt klar, daſs man mittelſt der bekannten trigonometriſchen Formeln dieſe Werthe durch bloſse Sinus und Coſinus ausdrücken kann; und man findet, indem man α in A verwandelt, und die Glieder nach $\sin \omega$ und $\cos \omega$ ordnet.

$$\lambda = \frac{\sin \omega}{2}(\cos(A - \Phi) - \cos(A + \Phi))$$
$$+ \frac{1 + \cos \omega}{4}(\cos(\theta - A + \Phi) + \cos(\theta - A - \Phi))$$
$$+ \frac{1 - \cos \omega}{4}(\cos(\theta + A - \Phi) + \cos(\theta + A + \Phi))$$

$$\mu = -\frac{\sin \omega}{2}(\sin(A - \Phi) - \sin(A + \Phi))$$
$$+ \frac{1 + \cos \omega}{4}(\sin(\theta - A + \Phi) + \sin(\theta - A - \Phi))$$
$$- \frac{1 - \cos \omega}{4}(\sin(\theta + A - \Phi) + \sin(\theta + A + \Phi))$$

$$\nu = -\frac{\sin \omega}{2}(\sin(\theta + \Phi) + \sin(\theta - \Phi)) + \cos \omega \sin \Phi.$$

Da die Schiefe der Ecliptic ω beynahe beſtändig iſt, ſo ſiehet man leicht, daſs ſich die vorigen Ausdrücke durch Tafeln vorſtellen laſsen; in dieſer Abſicht darf man nur vier Tafeln berechnen, davon die erſte die Werthe von

$\frac{\text{sin } \omega}{2}$ sin V für die Grade und Minuten des Bogens V von 0 bis 90°; die zweite die Werthe von $\frac{1 + \text{cos } \omega}{4}$ sin V; die dritte die Werthe von $\frac{1 - \text{cos } \omega}{4}$ sin V, und endlich die vierte, die Werthe von cos ω sin V enthalten; und es iſt klar, daſs man die vierte Tafel ſofort anfertigen könne, wenn man nur die Zahlen der dritten Tafel von den Zahlen der zweiten abzieht, und den gefundenen Unterſchied doppelt nimmt.

Dieſe ein-für allemahl berechnete Tafeln dienen, um die Werthe von λ, μ, ν für jede beliebige Zeit und jeden beliebigen Ort der Erden zu finden.

In dieſer Abſicht nehme man in der erſten Tafel für μ die Argumente $\Phi - A$, und $180° - \Phi - A$, für λ ihren Zuſatz zu 90 Graden, und für ν die Argumente $\Phi - \theta$ und $180° + \Phi + \theta$; in der zweiten Tafel nehme man für μ die Argumente $\theta - A + \Phi$ und $\theta - A - \Phi$, für λ ihre Zuſätze zu 90°; in der dritten Tafel nehme man für μ die Argumente $\Phi - A - \theta$ und $360° - \Phi - A - \theta$, für λ ihre Zuſätze zu 90 Graden. Endlich gehe man mit dem Argumente Φ in die vierte Tafel, um ν zu finden.

Zieht man nun die verſchiedene Zahlen, die zu dieſen Argumenten ſtimmen zuſammen, ſo findet man ſofort die Gröſsen λ, μ, ν.

Um dieſe Tafeln ſo allgemein als möglich zu machen, wird es gut ſeyn, dieſelben für eine mittlere Schiefe von 23°. 28′ zu berechnen, und die Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung der Schiefe der Ecliptic ω beyzufügen. Dieſe Verbeſſerung iſt leicht aus den Tafeln ſelbſten herzuleiten; denn da d sin ω = cos ω d ω und d cos ω = — sin ω d ω, ſo iſt klar, daſs um die Verbeſſerung der erſten Tafel zu finden, man die Hälfte der Zahlen der vierten Tafel mit sin 1′ multipliciren müſſe; die Verbeſſerung der 2ten Tafel findet ſich, wenn man die Hälfte der Zahlen der erſten Tafel mit sin 1′ multipliciret; ferner giebt die Verbeſſerung der 2ten Tafel, mit entgegengeſetzten Zeichen, die Verbeſſerung der 3ten; endlich darf man nur das Doppelte der Zahlen der erſten Tafel mit sin 1′ multipliciren, ſo ergiebt ſich die Verbeſſerung der vierten Tafel.

XXIII.

Ich merke ferner an, daſs, weil die Gröſsen λ, μ ν durch π oder Π multipliciret werden müſſen, und man macht π = sin ψ und Π = sin Ψ dergeſtalt, daſs ψ und Ψ die Winkel der gröſsten Höhen-Parallaxe beyder Sterne vorſtellen, man nur folgende Werthe berechnen darf λ sin ψ, μ sin ψ, ν sin ψ und λ sin Ψ, μ sin Ψ, ν sin Ψ; nun iſt aber die gröſsſte unter allen Parallaxen die Parallaxe des Mondes, welche ohngefähr 1° Grad beträgt, und

da der gröſsſte mögliche Werth von $\lambda, \mu, \nu = 1$ iſt, weil $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$ ſind, ſo kann man ohne merklichen Fehler die vorigen Gröſsen durch $\sin \lambda\psi$, $\sin \mu\psi$, $\sin \nu\psi$, $\sin \lambda\Upsilon$, $\sin \mu\Upsilon$, $\sin \nu\Upsilon$ ausdrücken. In der That iſt der Unterſchied zwiſchen $\lambda \sin \psi$ und $\sin \lambda\psi = 0$ wenn $\lambda = 0$ oder $\lambda = 1$ iſt; folglich wird dieſer Unterſchied zum gröſsſten ſeyn, wenn λ kleiner als 1 iſt; iſt nun $\psi = 1^\circ$, ſo findet ſich ſehr nahe $\lambda \sin \psi = \lambda \left(\psi - \frac{\psi^3}{2.3}\right)$ und $\sin \lambda\psi = \lambda\psi - \frac{\lambda^3 \psi^3}{2.3}$ folglich iſt der Unterſchied dieſer beyden Gröſsen ſehr nahe $\frac{\lambda - \lambda^3 \psi^3}{2.3}$ welcher zum gröſsſten wird, wenn $\lambda = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Macht man nun $\psi = 1^\circ$ und $\lambda = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ſo findet ſich $\lambda \sin \psi = \sin 34'. 38'', 47$, und $\lambda\psi = 34'. 38'', 46$, woraus erhellet, daſs der Unterſchied beyder Winkel nur den hunderſten Theil einer Secunde in dem Fall beträgt, wo er zum gröſsſten werden kann.

Dieſe Anmerkung bietet uns ein Mittel dar, die Berechnung der vorgeſchlagenen Tafeln ſehr zu erleichtern. Denn da man nur die Winkel $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$ wiſſen darf, wo ψ wenig $> 1^\circ$ iſt, ſo kann man die Tafeln dergeſtalt berechnen, daſs ſie für jeden Werth von V die Werthe der Gröſsen $\frac{\sin \omega}{2} \sin V \times 1^\circ$, $\frac{1 + \cos \omega}{4} \times \sin V \times 1^\circ$, $\frac{1 - \cos \omega}{4} \sin V \times 1^\circ$ und $\cos \omega \sin V \times 1^\circ$ in Graden, Minuten, Secunden &c. angeben; denn man würde daraus ſofort die Winkel $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$ finden, wenn $\psi = 1^\circ$ angenommen wird, und daraus ergiebt ſich, wenn man nur ſtatt Grade Minuten, ſtatt Minuten Secunden &c. ſetzt, der Werth eben dieſer Winkel für $\psi = 1'$; eben ſo findet man, wenn man die Grade in Secunden &c. verwandelt, die Werthe dieſer Winkel für $\psi = 1''$, und ſo weiter.

Hieraus iſt es leicht, die wahren Werthe von $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$ für einen jeden beliebigen Werth von ψ, in Graden, Minuten und Secunden ausgedruckt, zu finden. Die Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung der Ecliptic ω, findet ſich auch viel leichter aus dieſen letztern Tafeln als aus den erſtern; denn da $1^\circ \sin 1' = 1'', 05$, ſo darf man nur, um die Unterſchiede der erſten Tafel zu finden, die Hälfte der Zahlen der vierten Tafel nehmen, und die Grade in Secunden verwandeln; eben ſo kann man mit den übrigen verfahren.

Man

Man findet durch dieſe Tafeln mit der gröſsten Bequemlichkeit die Winkel $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$, $\lambda\Upsilon$, $\mu\Upsilon$, $\nu\Upsilon$, und die Sinus dieſer Winkel ſind die Werthe $\pi\lambda$, $\pi\mu$, $\pi\nu$, $\Pi\lambda$, $\Pi\mu$, $\Pi\nu$, welche in die Ausdrücke vom p', q', P', Q' müſſen ſubſtituirt werden (No. XIX.).

Dritte Abtheilung.

Anwendung der vorigen Mittel, die Sonnenfinſterniſse, die Durchgänge der Planeten durch die Sonnenſcheibe, und die Bedeckungen der Fixſterne vom Monde zu berechnen, um aus dieſen Beobachtungen die Beſtimmungsſtücke der Planeten zu finden.

XXIV.

Nichts kann anjetzt leichter ſeyn, als die Formeln und Methoden der vorigen Abtheilungen, auf die Auflöſung verſchiedener aſtronomiſchen Fragen anzuwenden, welche von der Parallaxe abhängen. Die vorzüglichſten Aufgaben dieſer Art ſind diejenigen, welche die Sonnenfinſterniſſe, die Durchgänge der Venus und des Mercurs durch die Sonnenſcheibe, und die Bedeckungen der Fixſterne und Planeten vom Monde betreffen; wir werden vorzüglich unſere Unterſuchungen auf dieſe Arten von Fragen wenden, welchen wir insbeſondere dieſe Abtheilung widmen.

Da man bey allen dieſen Aufgaben gewöhnlich darauf ſiehet, die ſcheinbare Entfernung der Geſtirne zu beſtimmen, welche ſehr nahe bey einander vorbeygehen; ſo wollen wir überhaupt vorausſetzen, der erſte Stern ſey derjenige, welcher zum weiteſten von der Erde entfernt iſt, und der zweyte ſey derjenige, welcher zum nächſten bey derſelben iſt; folglich wollen wir durch A, B, Π jederzeit die Länge, Breite, und den Sinus der Horizontal-Parallaxe, oder genauer den Sinus der gröſsten Höhen-Parallaxe des zum weiteſten von der Erde entfernten Geſtirnes vorſtellen; a, b, π ſtellen hingegen die Länge, Breite, und den Sinus der gröſsten Höhen-Parallaxe des der Erde näheren Sternes vor; die übrigen Benennungen bleiben eben dieſelben als in den vorigen Abtheilungen.

Wir wollen ſogleich den Fall einer Sonnenfinſterniſs, oder den Durchgang eines Planeten vor der Sonnenſcheibe unterſuchen, A iſt demnach die Länge der Sonne, $B = 0$ und Π der Sinus der Parallaxe der Sonne, folglich $\Pi = \sin 8''\frac{1}{8}$. Ferner iſt a die Länge des Mondes oder des Planeten, b deſſen Breite, und π der Sinus ihrer Horizontal- oder gröſsten Höhen-Parallaxe.

In dieſem Falle treffen offenbar, weil $B = 0$ iſt, die Formeln der No. XX. und XXI. zuſammen, und man findet ſofort durch dieſe Formeln $L = 1, M = 0, N = 0$, dieſes giebt (No. XIX.) $P' = \frac{-\Pi\mu}{1-\Pi\lambda}$, $Q' = \frac{-\Pi\nu}{1-\Pi\lambda}$; dieſe Gröſsen müſſen nothwendig ſehr klein ſeyn.

Dieſer Umſtand erlaubet uns, den Ausdruck für tang Σ' viel einfacher zu machen, indem man verſchiedene Glieder als unbedeutend weglaſſen kann; damit aber die Weglaſſung der Genauigkeit nicht Abbruch thue, ſo muſs man *a priori* unterſuchen, welches der gröſsſte mögliche Fehler ſey, den man durch dieſe Weglaſſung begehen könne.

XXV.

Um dieſes zu verrichten, wollen wir zuerſt den Ausdruck von tang Σ' (No. XIX.) unter eine etwas geſchmeidigere Form zu bringen ſuchen, wie folget:

Es iſt offenbar

$$p'Q' - q'P' = Q'(p' - P') - P'(q' - Q')$$

und

$$P'p' + Q'q' = P'^2 + Q'^2 + P'(p' - P') + Q'(q' - Q'),$$

da wir nun

$$(Q'(p' - P') - P'(q' - Q'))^2 + (P'(p' - P') + Q'(q' - Q'))^2 = (P'^2 + Q'^2)((p' - P')^2 + (q' - Q')^2)$$

finden, und man macht mehrerer Kürze willen

$$\sqrt{(p' - P')^2 + (q' - Q')^2} = \text{tang } \sigma$$

$$\frac{Q'(p' - P') - P'(q' - Q')}{P'(p' - P') + Q'(q' - Q')} = \text{tang } s$$

$$\sqrt{(P'^2 + Q'^2)} = f,$$

ſo wird

$$p'Q' - q'P' = f \text{ tang } \sigma \text{ ſin } s,$$

$$1 + P'p' + Q'q' = 1 + f \text{ tang } \sigma \text{ cos } s + f^2$$

und der Ausdruck für tang Σ' verwandelt ſich in

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\text{tang } \sigma \times \sqrt{(1 + f^2 \text{ ſin } s^2)}}{1 + f \text{ cos } s \text{ tang } \sigma + f^2}$$

Wenn man P′ und Q′ = o annimmt, ſo wird auch f = o, folglich tang Σ′ = tang σ und Σ′ = σ. Folglich, wenn P′ und Q′ ſehr klein ſind, ſo wird der Winkel Σ′ vom Winkel σ um eine Gröſse von eben dem Grade verſchieden ſeyn.

Um dieſen Unterſchied zu finden, werde ich mich der Formeln bedienen, die ich über die Auflöſung einiger Aufgaben &c. in einer Abhandlung gegeben habe, welche in den Gedenkſchriften der Königl. Academie des 1776ſten Jahres iſt gedruckt worden. In dieſer Abhandlung habe ich (No. XXXI.) gezeiget, daſs wenn die Gleichung

$$\text{tang } x = \frac{a \sin y + b \cos y}{\cos y + p \sin y} = \frac{a \text{ tang } y + b}{1 + p \text{ tang } y}$$

gegeben, und man nimmt

$$\frac{b - p}{1 + a} = \text{tang } \alpha$$

$$\frac{b + p}{1 - a} = \text{tang } \beta$$

$$\frac{\sqrt{(1 - a)^2 + (b + p)^2}}{\sqrt{(1 + a)^2 + (b - p)^2}} = k$$

ſo wird

$$x = y + \alpha - k \sin (2y + \alpha - \beta) + \frac{k^2}{2} \sin 2 (2y + \alpha - \beta)$$

$$- \frac{k^3}{3} \sin 3 (2y + \alpha - \beta) \text{ &c.}$$

Wenden wir dieſes auf den vorſtehenden Fall an, ſo wird

$$k = \frac{\sqrt{(1 + f^2 \sin s^2)}}{1 + f^2},$$

$$p = \frac{f \cos s}{1 + f^2}$$

$$b = o$$

$$\Sigma' = x$$

$$\sigma = y$$

folglich hat man

$$\Sigma' = \sigma + \alpha - k \sin (2\sigma + \alpha - \beta) + \frac{k^2}{2} \sin 2 (2\sigma + \alpha - \beta) - \text{ &c.}$$

Nun iſt aus der Gleichung zwiſchen tang Σ' und tang σ offenbar, daſs $\Sigma' = o$ ſey, wenn $\sigma = o$ iſt; demnach wird für dieſen Fall

$$\alpha - k \sin(\alpha - \beta) + \frac{k^2}{2} \sin 2(\alpha - \beta) - \&c. = o.$$

Setzen wir nun dieſen Werth von α in die vorige Formel, und machen der Kürze willen $\alpha - \beta = \gamma$, ſo wird

$$\Sigma' = \sigma - 2k \sin\sigma \times \cos(\sigma + \gamma) + 2\frac{k^2}{2} \sin 2\sigma \times \cos 2(\sigma + \gamma)$$

$$\frac{-2k^3}{3} \sin 3\sigma \times \cos 3(\sigma + \gamma) + \&c.$$

Nun wird aber, weil $b = o$ iſt, $\text{tang}\,\gamma = \text{tang}(\alpha - \beta) = \frac{-2p}{1 + a^2 - p^2}$, hieraus findet ſich, wenn man die gehörigen Werthe für a und p ſetzt und alles gehörig reducirt,

$$\text{tang}\,\gamma = -\frac{2\cos s}{f}$$

und durch eben dieſe Verwandelungen findet ſich

$$k = \frac{f\sqrt{(\cos s^2 + \frac{f^2}{4})}}{1 + \frac{f^2}{2} + \sqrt{(1 + f^2 \sin s^2)}}.$$

Nun iſt leicht einzuſehen, daſs der gröſsſte Werth von k ſtatt finden werde, wenn $s = o$ iſt. In dieſem Falle wird

$$k = \frac{f\sqrt{(1 + \frac{f^2}{4})}}{2 + \frac{f^2}{2}} = \frac{f}{2\sqrt{(1 + \frac{f^2}{4})}} < \frac{f}{2}$$

Hieraus kann man alſo ſchlieſsen, daſs k jederzeit kleiner, als $\frac{1}{2} f$ ſeyn muſs

Nun iſt $f = \sqrt{(P'^2 + Q'^2)} = \frac{\Pi\sqrt{(\mu^2 + \nu^2)}}{1 - \Pi\lambda}$

oder weil $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$

$$f = \frac{\Pi\sqrt{(1 - \lambda^2)}}{1 - \Pi\lambda}$$

Dieſe

Dieſe Gröſse iſt Nulle, wenn $\lambda = 1$ oder $= -1$, welches die beyden äuſſerſten Werthe von λ ſind, und das Maximum trift zu, wenn $\lambda = \Pi$ wird; in dieſem Fall iſt

$f = \frac{\Pi}{\sqrt{(1 - \Pi^2)}}$. Folglich da $\Pi = \sin \Upsilon$, indem Υ die Horizontal-Parallaxe der Sonne vorſtellt, ſo iſt der möglich gröſste Werth von f, $\tan \Upsilon$.

Hieraus ſchlieſse ich endlich, daſs k jederzeit $< \frac{\tan \Upsilon}{2}$ ſeyn muſs.

Da $\Upsilon = 8\frac{1}{2}''$ iſt, ſo ſiehet man, daſs k eine ungemein kleine Gröſse iſt; dergeſtalt iſt die Reihe, welche den Unterſchied zwiſchen den Winkeln Σ' und σ ausdrückt ſehr zuſammenlaufend.

Der erſte Theil dieſer Reihe $= 2 k \sin \sigma \times \cos(\sigma + \gamma)$ wird jederzeit kleiner, als $2 k \sin \sigma$, folglich $< 8\frac{1}{2}'' \sin \sigma$. Es wird alſo ſo lange $\sin \sigma$ nicht $> \frac{1}{100}$ iſt, dieſer erſte Theil der Reihe einen Winkel geben, der jederzeit $< 1''$ iſt. Folglich wenn man die Rechnung nicht bis auf Terzien treiben will, um den Werth von Σ' zu finden, ſo kann man den obigen Theil ſowohl als die folgenden, ohne Fehler zu begehen, weglaſſen, und bloſs $\Sigma = \sigma$ ſetzen, zum wenigſten ſo lange σ nicht viel über $5°$ groſs iſt.

XXVI.

In den Sonnenfinſterniſſen iſt die gröſste ſcheinbare Entfernung der Mittelpunkte niemahlen über $34'$ als die Summe der gröſsten Halbmeſſer der Sonne und des Mondes, und dieſe Entfernung iſt noch kleiner in den Durchgängen der Planeten durch die Sonnenſcheibe; folglich werden Σ' und σ nicht $> 34'$, und $\sin \sigma < \frac{1}{1000}$. Demnach iſt das erſte Glied der Reihe, welche den Unterſchied zwiſchen Σ' und σ ausdrükt, jederzeit $< 0'', 1$.

Hieraus folgt, daſs bey den Sonnenfinſterniſſen und um deſto mehr bey Durchgängen der Venus und des Mercurs durch die Sonnenſcheibe man $\Sigma' = \sigma$ nehmen könne, ohne einen Fehler von einer Zehntheil Secunde zu begehen. Folglich findet man die ſcheinbare Entfernung Σ' in dieſer Art Erſcheinungen durch die Formel

$$\tan \Sigma' = \sqrt{(\overline{p' - P'}^2 + \overline{q' - Q'}^2)}$$

XXVII.

Dieſer, obgleich bereits ſehr zuſammengezogener Ausdruck kann noch ferner abgekürzt werden. Und es iſt ſogleich klar, daſs man die Gröſsen P' und Q', weil ſie ſehr klein gegen p und q ſind, weglaſſen könne; es iſt aber nöthig, den Fehler, der hierdurch begangen wird, zu beſtimmen.

In dieſer Abſicht bemerke ich, daſs eine jede unter der Form $V\left(\overline{a-\alpha}^2+\overline{b+\beta}^2\right)$ begriffene Gröſse nothwendig zwiſchen den beyden Grenzen $V(a^2+b^2)+V(\alpha^2+\beta^2)$ und $V(a^2+b^2)-V(\alpha^2+\beta^2)$ enthalten iſt, dergeſtalt wird man, wenn die Gröſsen α und β als o betrachtet werden, einen geringern Fehler auf den Werth von $V\left(\overline{a+\alpha}^2+\overline{b+\beta}^2\right)$ als $V(\alpha^2+\beta^2)$ begehen.

Es wird in der That

$$\overline{a+\alpha}^2+\overline{b+\beta}^2=a^2+b^2+\alpha^2+\beta^2+2(a\alpha+b\beta);$$

es iſt aber

$$\overline{a\alpha+b\beta}^2=(a^2+b^2)(\alpha^2+\beta^2)-(a\beta-b\alpha);$$

folglich iſt $a\alpha+b\beta$ jederzeit eine zwiſchen den Gränzen $\pm V(a^2+b^2)\times V(\alpha^2+\beta^2)$ enthaltene Gröſse; und dieſemnach ſind die Gränzen von $\overline{a+\alpha}^2+\overline{b+\beta}^2$ die Gröſsen

$$a^2+b^2+\alpha^2+\beta^2\pm 2V\overline{a^2+b^2}\times V\overline{\alpha^2+\beta^2}=\left(V\overline{a^2+b^2}\pm V\overline{\alpha^2+\beta^2}\right)^2;$$

folglich kann die Gränze von

$V\left(\overline{a+\alpha}^2+\overline{b+\beta}^2\right)$ durch $V\overline{a^2+b^2}\pm V\overline{\alpha^2+\beta^2}$ vorgeſtellet werden. Hieraus folgt, daſs der Werth von tang Σ' jederzeit zwiſchen die Gränzen $V(p'^2+q'^2)\pm V(P'^2+Q'^2)$ fällt; nimmt man demnach bloſs tang $\Sigma'=V(p'^2+q'^2)$, ſo kann der Fehler nie gröſser, als $V(P'^2+Q'^2)$ werden.

Wir haben oben (No. XXV.) gefunden, daſs der gröſsſte Werth von $V(P'^2+Q'^2)=$ tang Υ iſt; macht man nun $V(p^2+q^2)=$ tang σ', ſo findet man in den äuſſerſten Fällen

$$\text{tang }\Sigma'=\text{tang }\sigma'\pm\text{tang }\Upsilon.$$

Nun iſt

$$\text{tang }\sigma'\pm\text{tang }\Upsilon=(1\mp\text{tang }\sigma'\text{ tang }\Upsilon)\text{ tang }(\sigma'\pm\Upsilon);$$

alſo

$$\text{tang }\sigma'+\text{tang }\Upsilon<\text{tang }(\sigma'+\Upsilon)$$

und

$$\text{tang }\sigma'-\text{tang }\Upsilon>\text{tang }(\sigma'-\Upsilon);$$

demnach

demnach hat man in den äuſſerſten Fällen

$$\text{tang } \Sigma' < \text{tang } (\sigma' + \Upsilon)$$

oder

$$\text{tang } \Sigma' > \text{tang } (\sigma' - \Upsilon);$$

folglich

$$\Sigma' < \sigma' + \Upsilon, > \sigma' - \Upsilon.$$

Hieraus folgt leichte, daſs wenn $\Sigma' = \sigma'$ folglich tang $\Sigma' = V(p'^2 + q'^2)$ angenommen wird, der Werth des Winkels Σ' niemahlen durch dieſe Vorausſetzung um einen Winkel Υ zunehmen kann, welcher der Parallaxe der Sonne gleich iſt. Allein auch dieſe Kleinigkeit darf nicht ganz und gar weggelaſsen werden, wenn man anders die Genauigkeit bis auf einzelne Secunden treiben will.

XXVIII.

Es iſt überhaupt leichte aus dem Vorigen den Schluſs zu ziehen, daſs wenn man, ſtatt der wahren Gleichung

$$\text{tang } \Sigma' = V(\overline{p' - P'}^2 + \overline{q' - Q'}^2),$$

die folgende

$$\text{tang } \Sigma' = V(\overline{p' - P' + \alpha}^2 + \overline{q' - Q' + \beta}^2)$$

annehmen will, worinnen α und β jede beliebige Gröſsen vorſtellen; der Fehler, den man durch dieſe Vorausſetzung bey dem Winkel Σ' macht, jederzeit kleiner als ein Winkel ſeyn werde, deſſen tangente $= V(\alpha^2 + \beta^2)$ iſt.

Da $p' = \frac{m - \pi\mu}{1 - \pi\lambda}$, und $q' = \frac{n - \pi\nu}{1 - \pi\lambda}$ ſind (No. XIX.)

und man nimmt

$$\alpha - P' = \frac{\Pi\, l\, \mu}{1 - \pi\lambda}, \quad \beta - Q' = \frac{\Pi\, l\, \nu}{1 - \pi\lambda} \text{ an,}$$

ſo findet ſich

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{V(\overline{m - (\pi - \Pi l)\mu}^2 + \overline{n - (\pi - \Pi l)\nu}^2)}{1 - \pi\lambda}$$

und der Werth von Σ' den man aus dieſer Gleichung zieht, kann niemahlen den wahren Werth um einen Winkel übertreffen, deſſen tangente $= V(\alpha^2 + \beta^2)$ iſt; nun iſt aber

$$\alpha = \frac{\Pi\, l\, \mu}{1 - \pi\lambda} - \frac{\Pi\, \mu}{1 - \Pi\lambda}$$

und

$$\beta = \frac{\Pi\, l\, \nu}{1 - \pi\lambda} - \frac{\Pi\, \nu}{1 - \Pi\lambda}$$

folglich

$$V(\alpha^2 + \beta^2) = \Pi\, V(\mu^2 + \nu^2) \times \left(\frac{1}{1 - \pi\lambda} - \frac{1}{1 - \Pi\lambda}\right)$$

oder

$$V(\alpha^2 + \beta^2) = \frac{\Pi(\pi - \Pi l)\,\lambda\, V(1 - \lambda^2)}{(1 - \pi\lambda)(1 - \Pi\lambda)}$$

weil $\mu^2 + \nu^2 = 1 - \lambda^2$ iſt.

Der gröſsſte Werth von $\lambda\, V(1 - \lambda^2)$ findet ſtatt, wenn $\lambda = V\frac{1}{2}$ iſt; dieſes giebt, $\lambda\, V(1 - \lambda^2) = \frac{1}{2}$

und

$(1 - \pi\lambda)(1 - \Pi\lambda) = 1 - (\pi + \Pi)\lambda + \pi\Pi\lambda^2 > 1 - (\pi + \Pi)\lambda > 1 - \pi - \Pi$, weil λ jederzeit zwiſchen $+1$ und -1 enthalten iſt. Folglich iſt nothwendig

$$V(\alpha^2 + \beta^2) < \frac{\Pi(\pi - \Pi l)}{2(1 - \pi - \Pi}.$$

Da nun $\Pi = \sin 8\frac{1}{2}''$, ſo wird der Winkel, deſſen tangente $= V(\alpha^2 + \beta^2)$ iſt $< 8\frac{1}{2}'' \times \frac{\pi - \Pi l}{2(1 - \pi - \Pi)}$ ſeyn,

Für den Mond iſt ohngefähr $\pi = \sin 1^\circ = \frac{1}{60}$, und dieſe Gröſse iſt noch viel kleiner für Venus und Mercur; folglich iſt der geſuchte Winkel

$$< \frac{8'''}{2(1 - \pi - \Pi)};$$

und da $l = \cos t \cos b$ (No. XX.) $=$ beynahe 1 iſt, weil t und b bey Sonnenfinſterniſſen, und Durchgängen der Planeten durch die Sonnenſcheibe beſtändig ſehr klein ſind; ſo folgt, daſs in den äuſſerſten Fällen der geſuchte Winkel höchſtens nur einige Tertien betragen könne. Mehrerer Einförmigkeit willen kann man ſtatt Πl, welches in dem letztern Ausdruck von tang Σ vorkömmt,

kömmt, bloſs Π ſetzen, und der gröſsſte Unterſchied des Winkels Σ′ wird zufolge des Vorigen gleich einem Winkel ſeyn, deſſen Tangente durch

$$\frac{\Pi(1-l)\sqrt{(\mu^2+\nu^2)}}{1-\pi\lambda} \mp \frac{\Pi(1-l)\sqrt{(1-\lambda^2)}}{1-\pi\lambda}$$ ausgedruckt werden kann.

Der möglich gröſsſte Werth von $\frac{\sqrt{(1-\lambda^2)}}{1-\pi\lambda}$ findet ſtatt, wenn $\lambda = \frac{\pi}{l}$ iſt; folglich iſt derſelbe $= \frac{1}{\sqrt{(l^2-\pi^2)}}$.

Folglich, da $\Pi = \sin 8\frac{1}{2}''$ iſt, ſo findet ſich der geſuchte Winkel jederzeit

$$< 8''\tfrac{1}{2} \times \frac{1-l}{\sqrt{(l^2-\pi^2)}}.$$

Dieſer Werth iſt, wie man ſiehet, noch viel kleiner als derjenige war, den wir oben weggelaſsen haben; folglich wird die Vorausſetzung, daſs man Π an ſtatt Π l ſetzet, keinen Fehler auf die ſcheinbare Entfernung verurſachen.

XXIX.

Wir haben ſtrenge bewieſen, daſs bey Sonnenfinſterniſsen und Durchgängen der Planeten durch die Sonnenſcheibe, die ſcheinbare Entfernung der Mittelpunkte Σ′ durch die Formel

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\overline{m-(\pi-\Pi)\mu}^2 + \overline{n-(\pi-\Pi)\nu}^2)}}{1-\pi\lambda}$$

beſtimmt werden könne, ohne daſs man aufs Aeuſſerſte einige Terzien fehle.

Dieſe Formel verwandelt ſich, dem zufolge was wir in der zweiten Abtheilung bewieſen haben, in folgende

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\overline{\sin t \cos b - \sin(\mu\psi-\mu\Upsilon)}^2 + \overline{\sin b - \sin(\nu\psi-\nu\Upsilon)}^2)}}{\cos t \cos b - \sin\lambda\psi}$$

worinnen b die Breite des Mondes oder des Planetens, deſſen Durchgang durch die Sonnenſcheibe man beobachtet, t den Ueberſchuſs der Länge des Mondes oder des Planetens über die Länge der Sonne, ψ die gröſsſte mögliche Höhen-Parallaxe des Mondes oder des Planetens, und Υ die möglich gröſsſte Höhen-Parallaxe der Sonne vorſtellen. Die Coefficienten λ, μ, ν ſind die Gröſsen, welche von der Länge der Sonne A, der verbeſſerten Breite des

Ortes

Ortes des Beobachters und von der geraden Aufſteigung der Hälfte des Himmels abhängen, und durch unſere vorgeſchlagene Tafeln leicht gefunden werden.

XXX.

Da die in dieſer Formel vorkommende Winkel jederzeit ſehr klein ſind, indem bey Sonnenfinſterniſſen und Durchgängen der Planeten durch die Sonnenſcheibe keiner derſelben über 1° betragen kann, ſo läſst ſich die letzte Formel ohne merklichen Fehler in

$$\Sigma' = \frac{\sqrt{(t - \mu(\psi - \Upsilon)^2 + b - \nu(\psi - \Upsilon)^2)}}{1 - \sin\lambda\psi}$$

verwandeln, und dieſe Formel iſt hinlänglich richtig, wenn man die Genauigkeit bis auf einzelne Secunden treiben will; allein, wenn man bis auf die letzte Secunde genau ſeyn will, ſo muſs man die erſtern gebrauchen.

Uebrigens wenn man in dem Nenner dieſer Formel das Glied $\sin\lambda\psi$ wegläſst, ſo findet man für die ſcheinbare Entfernung Σ' eben den Werth, welchen man nach der gewöhnlichen Entwerfungsart erhält; hieraus ſiehet man, daſs man, um genugſame Genauigkeit zu erhalten, dieſen Werth in dem Verhältniſse von $1 - \sin\lambda\psi : 1$ vermehren müſse; eben dieſes habe ich, an einem andern Orte, nach den Grundſätzen der Entwerfung ſelbſt, bewieſen, und überdem ein Mittel angegeben, dieſe Verbeſſerung in die Entwerfung einzuziehen.

XXXI.

Man kann demnach durch die vorigen Formeln mit mehr oder minderer Genauigkeit die ſcheinbare Entfernung der Mittelpunkte zu jeder beliebigen Zeit beſtimmen; folglich kann man die Umſtände einer Sonnenfinſterniſs oder eines Durchganges eines Planeten durch die Sonnenſcheibe beſtimmen; und es iſt offenbar, daſs der Anfang und das Ende einer Erſcheinung zutrift, wenn die ſcheinbare Entfernung Σ' der Summe der Halbmeſſer beyder Geſtirne gleich iſt.

Für die Sonne und die Hauptplaneten iſt der ſcheinbare Durchmeſſer beſtändig derſelbe, die Höhe dieſer Geſtirne mag ſo groſs ſeyn wie ſie wolle; zum wenigſten iſt die Veränderung zu unmerklich, als daſs man darüber Rechnung tragen dürfte, weil die Parallaxe dieſer Geſtirne ſehr geringe iſt. Demnach iſt es genug, ihre ſcheinbare Durchmeſſer ſo zu nehmen, wie man ſie in den aſtronomiſchen Tafeln für die gegebene Zeit findet.

Es verhält ſich aber ganz anders mit dem Monde; denn da dieſer Planet eine merkliche Parallaxe hat, ſo nimmt ſein ſcheinbarer Durchmeſſer merklich

ſich zu, wenn ſeine Höhe über den Geſichtskreis zunimmt. Dieſes nennet man in der Sternkunde die Zunahme des Monden-Durchmeſſers, und man hat dafür Tafeln berechnet, welche dieſe Zunahme für jeden Grad der Höhe des Mondes angeben. In folgender Nummer wollen wir nun unterſuchen, wie man dieſe Zunahme nach unſern gegebenen Formeln berechnen könne.

XXXII.

Es ſey d der horizontale Halbmeſſer des Mondes, ſo wie man ihn aus den Tafeln findet, und d' ſein ſcheinbarer Halbmeſſer zu einer beliebigen Zeit; ferner ſey r die Entfernung des Mittelpunktes des Mondes vom Mittelpunkte der Erde, und r' die Entfernung des Mittelpunktes des Mondes vom Orte des Beobachters, ſo hat man offenbar r ſin d ſowohl als r' ſin d' für den wahren Halbmeſſer des Mondes in ſeiner Bahn. Folglich iſt r ſin d = r' ſin d', demnach $\sin d' = \frac{r \sin d}{r'}$.

Nun iſt (No. X.)

$\frac{r'}{r} = V((1 - \pi\lambda)^2 + (m - \pi\mu)^2 + (n - \pi\nu)^2)$; demnach darf man nur den ſin d durch dieſen Werth theilen, um den ſin d' zu finden. Aus der Formel (No. XXIX.) findet ſich

$V(\overline{m - (\pi - \Pi)\mu}^2 + \overline{n - (\pi - \Pi)\nu}^2) = (1 - \pi\lambda)\tang\Sigma'$;

läſst man nun die Glieder $\Pi\mu$ und $\Pi\nu$ weg, und nimmt $(1 - \pi\lambda)\tang\Sigma'$ für den Werth von $V(\overline{m - \pi\mu}^2 + \overline{n - \pi\nu}^2)$ ſo beträgt der Fehler, den man hier machen kann, weniger als $\Pi\ V(\mu^2 + \nu^2)$ zufolge No. XXVII, demnach beträgt er, weil $\lambda^2 + \mu^2 + \nu^2 = 1$, weniger als Π, oder ſin $8\frac{1}{2}''$, welches eine faſt nichts bedeutende Gröſse iſt.

Man ſetze demnach den gedachten Werth in den Ausdruck von $\frac{r'}{r}$, ſo wird

$\frac{r'}{r} = (1 - \pi\lambda)\ V(1 + \tang\Sigma'^2) = \frac{1 - \pi\lambda}{\cos\Sigma'}$

Hieraus findet ſich endlich

$\sin d' = \frac{\sin d \times \cos\Sigma'}{1 - \pi\lambda}$

XXXIII.

XXXIII.

Dieſes vorausgeſetzt, ſey D der horizontale Halbmeſſer der Sonne, ſo wie er aus den Tafeln gefunden wird, ſo iſt klar, daſs die Finſterniſs anfangen oder ſich endigen werde, wenn $\Sigma' = D + d'$ iſt; demnach hat man für den Anfang oder das Ende einer Finſterniſs $d' = \Sigma' - D$; folglich $\sin d' = \sin \Sigma' \cos D - \cos \Sigma' \sin D$; ſetzt man nun den vorigen Werth von $\sin d'$, ſo wird

$$\frac{\sin d \cos \Sigma'}{1 - \pi\lambda} = \Sigma' \cos D - \cos \Sigma' \sin D$$

und hieraus

$$\text{tang } \Sigma' = \text{tang } D + \frac{\sin d}{(1 - \pi\lambda)\cos D},$$

Dieſem zufolge findet ſich für den Anfang und das Ende einer Finſterniſs, wenn man den Werth von tang Σ' der No. XXIX ſetzt

$$\frac{\sin d}{\cos D} + (1 - \pi\lambda)\text{tang } D = m - (\pi - \Pi)\mu + n - (\pi - \Pi)\nu;$$

eine Gleichung, woraus man genau die Zeit des Anfanges und Endes einer Finſterniſs beſtimmen könnte; die gerade Auflöſung dieſer Gleichung iſt aber unmöglich, weil die Sinus und Coſinus der Winkel t, b, A und θ darinn enthalten ſind, welche mit verſchiedenen Geſchwindigkeiten zu- oder abnehmen; man muſs ſich daher mit einer Näherung begnügen, die man übrigens ſo weit treiben kann als man will.

Uebrigens da der Gebrauch dieſer Auflöſung bloſs darinn beſtehen würde, genau den Augenblick des Anfanges oder des Endes einer Finſterniſs zu beſtimmen, und dies von wenig Erheblichkeit in der Sternkunde iſt, ſo werden wir uns dabey nicht aufhalten.

XXXIV.

Da der Hauptzweck der Beobachtung der Sonnenfinſterniſse in der Beſtimmung des Unterſchiedes der Mittagskreiſe und der Berichtigung des Mondlaufes beſtehet, und die beſten Beobachtungen zu dieſem Endzweke die Beobachtungen des Anfanges und des Endes einer Finſterniſs ſind, ſo wollen wir ſehen, wie man hierzu die vorige Formel gebrauchen könne. In dieſer Abſicht bringe ich ſie ſofort unter eine andere Form, indem ich ſie in

$$\frac{\sin d}{\cos D} + (\cos t \cos b - \sin \lambda\psi)\text{tang } D =$$

$$\sqrt{\sin t \cos b - \sin(\mu\psi - \mu\Upsilon)^2} + \sqrt{\sin b - \sin(\nu\psi - \nu\Upsilon)^2}$$

ver-

verwandle, und ich merke hierbey an, daſs, weil die Zeit der Beobachtung und die Breite des Ortes des Beobachters bekannt iſt, man leicht aus denen in No. XXII. angeführten Tafeln die Winkel $\lambda\psi$, $\mu(\psi - \Upsilon)$ und $\nu(\psi - \Upsilon)$ findet, wenn man nur ohngefähr die Länge dieſes Ortes weiſs, denn dieſe Länge betrift nur in ſo fern die Werthe von λ, μ, ν, als die Länge der Sonne A davon abhängt, (No. XXII.) und man weiſs, daſs ein Unterſchied von 180° in der Länge eines Ortes der Erde nur ohngefähr 30′ in der Länge der Sonne betragen könne, folglich daſs ein Fehler von 1° in der geographiſchen Länge nur 10″ Unterſchied in der Länge der Sonne giebt, eine ganz unbedeutende Gröſse, beſonders in Beſtimmung der Werthe λ, μ, ν.

Nimmt man ferner an, man habe aus den Tafeln die Halbmeſſer d und D des Mondes und der Sonne gefunden, ſo hat man eine Gleichung zwiſchen t und b oder vielmehr zwiſchen ihre Sinus und Coſinus, indem $t =$ long. ☾ — long. ☉, und $b =$ lat. ☾ zur Zeit der Beobachtung iſt.

Setzt man demnach die Breite b aus den Tafeln berechnet, voraus, ſo findet man den Unterſchied in der Länge t, und daraus mittelſt der ſtündlichen Bewegung die Zeit der Vereinigung beyder Geſtirne. Hat man an einem nehmlichen Ort den Anfang und das Ende einer Finſterniſs beobachtet, ſo findet man für die Zeiten derſelben zwey den vorigen ähnliche Gleichungen, in welchen die Winkel D und d eben dieſelbe ſind. Demnach finden ſich daraus, wenn man die ſtündliche Bewegung aus den Tafeln nimmt, die Werthe von t und b für eine dieſer Beobachtungen.

Denn es ſey α der Unterſchied der ſtündlichen Bewegung der Sonne und des Mondes in der Länge, β die ſtündliche Zunahme der nördlichen Breite des Mondes, T die völlige Dauer der Finſterniſs in Stunden und deren Decimal-Theile ausgedruckt, ſo iſt klar; daſs, wenn t und b für den Anfang der Finſterniſs ſtatt finden, eben dieſe Werthe beym Ende derſelben $t + \alpha T$ und $b + \beta T$ ſeyn werden. Setzt man demnach dieſe Gröſsen in die Gleichung für das Ende der Finſterniſs, ſo findet man zwey Gleichungen zwiſchen t und b, durch welche man dieſe Winkel beſtimmen kann. Hieraus wird man ferner ſchlieſſen können, die Zuſammenkunft ſey $-\frac{t}{\alpha}$ Stunden nach dem Anfang der Finſterniſs geſchehen, und die Breite des Mondes ſey zur Zeit der Zuſammenkunft $= b - \frac{\beta t}{\alpha}$ geweſen.

Indem man die Zeit der Zuſammenkunft, welche man auf dieſe Art für verſchiedene Oerter gefunden hat, mit einander vergleicht, ſo findet ſich der Unterſchied der geographiſchen Länge oder der Mittagskreiſe; und die gefundene Breiten werden dienen die Beſtimmungsſtücke des Mondlaufes zu verbeſſern.

XXXV.

XXXV.

Wir wollen mehrerer Einförmigkeit willen durch f, g, h, die Winkel $\lambda\psi$, $\mu(\psi - \Upsilon)$, $\nu(\psi - \Upsilon)$ anzeigen, welche beym Anfange einer Finſterniſs zutreffen und durch F, G, H ihre Werthe beym Ende der Finſterniſs, ſo ſind die Gleichungen, durch welche man t und b beſtimmen muſs,

$$\left(\frac{\text{ſin d}}{\text{cof D}} + (\text{cof t cof b} - \text{ſin f}) \text{ tang D}\right)^2 =$$

$$(\text{ſin t cof b} - \text{ſin g})^2 + (\text{ſin b} - \text{ſin h})^2, \text{ und}$$

$$\left(\frac{\text{ſin d}}{\text{cof D}} + (\text{cof}(t + \alpha T) \text{cof}(b + \beta T) - \text{ſin F}) \text{ tang D}\right)^2 =$$

$$(\text{ſin}(t + \alpha T) \text{cof}(b + \beta T) - \text{ſin G})^2 + (\text{ſin}(b + T\beta) - \text{ſin H})^2.$$

Da alle in dieſen Formeln vorkommende Winkel jederzeit ſehr kleine ſind, ſo kann man ſtatt einer erſten Näherung dieſen Formeln folgende Form geben

$$(d + (1 - \text{ſin f}) D)^2 = (t - g)^2 + (b - h)^2,$$

$$(d + (1 - \text{ſin F}) D)^2 = (t + \alpha T - G)^2 + (b + \beta T - H)^2$$

Zieht man die erſte Gleichung von der zweyten ab, ſo findet ſich eine Gleichung, worinnen t und b nur vom erſten Grade ſeyn werden: folglich, wenn man den hieraus gefundenen Werth von b in die erſte Gleichung ſetzt, ſo findet ſich für t eine Gleichung vom 2ten Grade, welche folglich zwey Wurzeln haben wird; demnach erhält man zwey Werthe von t und zwey zuſtimmende Werthe von b, davon ein jeder der Aufgabe, analytiſch betrachtet, ein Gnüge thut; es iſt alſo unmöglich *a priori* zu beſtimmen, welchen von beiden Werthen man nehmen muſs; allein es iſt jederzeit leicht *a poſteriori* ihn zu finden, weil der Werth von b ziemlich nahe aus den Tafeln bekannt iſt, da dieſer Werth ſehr wenig während der Dauer einer Finſterniſs ſich verändert.

Dieſe letzte Gleichungen werden in den mehreſten Fällen genugſam Genauigkeit geben; will man aber die Genauigkeit weiter treiben, und bis auf Secunden gewiſs ſeyn, ſo muſs man die erſten, wenigſtens um die gefundene Werthe von t und b zu verbeſſern, gebrauchen.

XXXVI.

Wir wollen nunmehro die Bedeckungen der Fixſterne vom Monde vornehmen. Der einzige Unterſchied zwiſchen der Berechnung der Sonnenfinſterniſſe und dieſen Erſcheinungen beſtehet darinn, daſs die Breite des bedeckten Sternes nicht Nulle iſt wie bey der Sonne; dieſes macht die Formeln etwas verwickelter.

Man nehme nun an, A ſey die Länge des bedeckten Sternes, B deſſen nördliche Breite, Υ ſeine horizontale Parallaxe, oder genauer, ſeine gröſsſte Höhen-Parallaxe (No. VII.), $\Pi = \text{ſin } \Upsilon$ und D der horizontale Durchmeſſer

ſer des Mondes; die übrigen Benennungen bleiben wie vorhin, ſo findet man die ſcheinbare Entfernung Σ' beyder Sterne durch die allgemeinen Formeln (No. XIX.).

Wir haben aber oben (No. XXIV, &c.) geſehen, daſs, in dem Fall, wo $B = o$ iſt, der Ausdruck der tang Σ' ſich ſehr abkürzen laſse, wenn man auch eine gröſsere Genauigkeit beobachtet, als in der Sternkunde erfordert wird; und es iſt leicht ſich zu überzeugen, daſs dieſe Abkürzung bloſs daher rühre, daſs $L = 1$, $M = o$, $N = o$ werden, und Π nur ein Winkel von wenigen Secunden iſt.

Es iſt hier alſo eben der Fall, als wenn man die Formeln der No. XXI. nimmt, worinnen ebenfalls $L = 1$, $M = o$, $N = o$ ſind; die Gröſse Π hingegen iſt bey den Fixſternen gleich Nulle, bey Jupiter und Saturn iſt ſie geringer als bey der Sonne; bey Mars beträgt ſie nie doppelt ſo viel als bey der Sonne, und endlich iſt ſie bey Venus und Mercur wenig von dem Sinus der Sonnenparallaxe verſchieden, weil die Bedeckung dieſer Planeten nur alsdenn kann beobachtet werden, wenn ſie ſich ihrer gröſsten Ausweichung nähern.

XXXVII.

Hieraus und aus No. XXI. und XXIX. folgt, daſs man, bis auf Terzien genau, folgende Formel erhalten werde.

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(m - (\pi - \Pi)\,\mu)^2 + n - (\pi - \Pi)(\nu \cos B - \lambda \sin B)^2}}{1 - \pi(\lambda \cos B + \nu \sin B)},$$

worinnen die Gröſsen l, m, n durch folgende Gleichungen beſtimmt werden müſſen,

$$l = \cos u - 2 \sin \frac{t}{2}^2 \cos b \cos B$$

$$m = \sin t \cos b$$

$$n = \sin u + 2 \sin \frac{t}{2}^2 \cos b \sin B,$$

wobey b die nördliche Breite des Mondes, u den Ueberſchuſs dieſer Breite über die Breite des bedeckten Sternes, folglich $= b - B$, und t den Ueberſchuſs der Länge des Mondes über die Länge des Sternes vorſtellen.

Dieſemnach hat man zufolge der Anmerkung der No. XXIII.

$$\text{tang } \Sigma' = \frac{\sqrt{(\sin t \cos b - \sin(\mu\psi - \mu\Upsilon))^2 + \sin u + 2 \sin \frac{t}{2}^2 \cos b \sin B - \cos B \sin(\nu\psi - \nu\Upsilon) + \sin B \sin(\lambda\psi - \lambda\Upsilon)^2}}{}$$

getheilt durch

$$\cos u - 2\sin\frac{t}{2}^2 \cos b \cos B - \cos B \sin\lambda\psi - \sin B \sin\nu\psi$$

eine völlig genaue Formel, die Breite des Sternes mag ſo groſs ſeyn als ſie wolle.

XXXVIII.

Weil die Winkel t und u, ſo wie die Winkel ψ und Υ jederzeit ſehr klein ſind, ſo kann man zuerſt die vorige Formel in folgende abgekürztere verwandeln, worinnen $s = t \cos B$, und i gleich dem Bogen iſt, der eben die Länge als der Halbmeſſer hat, folglich $= 57^\circ\ 17'\ 44''$ iſt.

$$\Sigma' = V\left(\left(s - \frac{su}{i}\tang B - (\mu\psi - \mu\Upsilon)\right)^2 + \left(u + \frac{s^2}{2i}\tang B - (\nu\psi - \nu\Upsilon)\cos B + (\lambda\psi - \lambda\Upsilon)\sin B\right)^2\right)$$

getheilt durch

$$1 - \cos B \sin\lambda\psi - \sin B \sin\nu\psi.$$

Da beym Monde die Breite B nie viel über 5° beträge, ſo iſt klar, daſs die Glieder $\frac{su}{i}\tang B$, und $\frac{s^2}{2i}\tang B$, jederzeit ſehr klein ſeyn werden, und in den mehreſten Fällen wegfallen können, wenigſtens bey der erſten Näherung. Uebrigens, wenn man die Rechnung bis auf Secunden treiben will, ſo muſs man jederzeit die vorige Formel nehmen.

XXXIX.

Für die Zeit des Ein- und Austrittes, findet ſich durch eine ähnliche Rechnung wie in No. XXXII. und XXXIII die Gleichung

$$\tang\Sigma' = \tang D + \frac{\sin d}{(1 - \pi(\lambda\cos B + \nu\sin B))\cos D}$$

wo D den horizontalen Halbmeſſer des Mondes, und d den Halbmeſſer des bedeckten Sternes vorſtellen. Demnach hat man die Gleichung

$$\frac{\sin d}{\cos D} + \left(\cos u - 2\sin\frac{t}{2}^2 \cos b \cos B - \cos B \sin\lambda\psi - \sin B \sin\nu\psi\right)\tang D.$$

$= \sin$

$$= \sin t \cos b - \sin(\mu\psi - \mu\Upsilon)$$

$$+ \sin u + 2\sin\frac{t^2}{2}\cos b \sin B - \cos B \sin(\nu\psi - \nu\Upsilon) + \sin B \sin(\lambda\psi - \lambda\Upsilon),$$

welche man leicht auf folgende genäherte Form bringt

$$d + (1 - \sin\lambda\psi \cos B - \sin\nu\psi \sin B)D^2 =$$

$$1 - su\tan g B - (\mu\psi - \mu\Upsilon) + \frac{s^2}{2}\tan g B - (\nu\psi - \nu\Upsilon)\cos B + (\lambda\psi - \lambda\Upsilon)\sin B + u$$

Folglich hat man zwey ähnliche Gleichungen, die eine für den Eintritt, die andere für den Austritt, woraus man, wenn die ſtündliche Bewegung als bekannt angenommen wird, die Zeit der Zuſammenkunft und die Breite des Mondes zu eben dieſer Zeit eben ſo beſtimmen kann, wie wir es bey den Sonnenfinſterniſſen (No. XXXIV und XXXV.) gewieſen haben; und es ſcheint mir unnöthig zu ſeyn, dieſes von neuem hier wieder vorzunehmen.

XL.

Bey den Fixſternen iſt $\Upsilon = 0$ und $D = 0$, dieſes kürzet ſehr die vorigen Formeln ab. Ueberhaupt iſt D jederzeit ſehr klein bey den Planeten; man wird daher einen faſt unmerklichen Fehler begehen, wenn man $\sin d + \tan g D^2$ für das erſte Glied der erſten obigen Gleichung, oder $d + D^2$ für das erſte Glied der genäherten Gleichung annimmt.

Die Formeln werden noch einfacher, wenn die Bedeckung eines Fixſternes von einem Planeten ſoll berechnet werden; denn nimmt man dieſen Planeten ſtatt des Mondes, ſo iſt klar, daſs ſowohl die Parallaxe ψ, als der horizontale Halbmeſſer d, ſehr klein ſeyn müſſen.

XLI.

Ob ich gleich oben nur die Formeln gegeben habe, welche ſich auf den Anfang und das Ende einer Finſterniſs, oder auf die Zeit des Ein- und Austrittes des Sternes bey einer Bedeckung beziehen, dieſes iſt die Zeit der äuſſern Berührung der Ränder, ſo iſt es nicht ſchwer, daraus diejenigen Formeln zu finden, welche bey der innern Berührung ſtatt haben; denn man darf nur den Halbmeſſer des bedeckten Geſtirnes d verneint annehmen, ſo wie man ihn leicht aus den Formeln No. XXXIII. findet.

Ob ich gleich allenthalben in dieſer Abhandlung die Breite der Sterne ſowohl, als des Ortes des Beobachters, nördlich angenommen habe, ſo iſt klar, daſs deshalb meine Formeln nicht minder allgemein ſeyn; denn man darf nur die Breiten verneint annehmen, ſo bald ſie ſüdlich gefunden werden. Dadurch hat man keine Zweideutigkeit in den Zeichen, und keinen Irrthum in der Anwendung der Formeln zu befürchten.

Berechnung und Anwendung der oben vorgeſchlagenen Tafeln.

Zufolge deſſen, was No. XXIII. iſt angeführet worden, laſsen ſich die in No. XXII. gegebene Formeln ſehr zuſammenziehen, und man findet ſogleich, indem man für ψ einen Grad annimmt, in Secunden und deren tauſenden Theilen:

$$\lambda\psi = 716'',788 \cos(A - \varphi) - 716'',788 \cos(A + \varphi) + 1725'',563 \cos(\theta - A + \varphi) + 1725'',563 \cos(\theta - A - \varphi) + 74'',437 \cos(\theta + A - \varphi) + 74'',437 \cos(\theta + A + \varphi)$$

$$\mu\psi = -716'',788 \sin(A - \varphi) + 716'',788 \sin(A + \varphi) + 1725'',563 \sin(\theta - A + \varphi) + 1725'',563 \sin(\theta - A - \varphi) - 74'',437 \sin(\theta + A - \varphi) - 74'',437 \sin(\theta + A + \varphi)$$

$$\nu\varphi = -716'',788 \sin(\theta + \varphi) - 716'',788 \sin(\theta - \varphi) + 3302'',251 \sin\varphi.$$

Da dieſe Form zu Tafeln noch nicht die gehörige Geſchmeidigkeit hat, ſo dienet uns die bey No. XXII. gemachte Anmerkung, die vorigen Formeln zum Gebrauch der Tafeln noch ſchmeidiger auszudrücken, um ſowohl die Argumente nach einer gewiſsen Ordnung fortgehen zu laſsen, als auch in den Tafeln für $\lambda\psi$, $\mu\psi$, $\nu\psi$ einerley Zeichen zu erhalten, und man findet

$$\mu\psi = +716'',788 \sin(\varphi - A) + 716'',788 \sin(180° - (\varphi + A)) + 1725'',563 \sin(\theta + \varphi - A) + 1725'',563 \sin(\theta - \varphi - A) + 74'',437 \sin(\varphi - A - \theta) + 74'',437 \sin(360° - (\varphi + A + \theta))$$

$$\lambda\psi = +716'',788 \sin(90° - (\varphi - A)) + 716'',788 \sin(90° - (180 - (\varphi + A))) + 1725'',563 \sin(90° + (\theta + \varphi - A)) + 1725'',563 \sin(90° - (\theta - \varphi - A)) + 74'',437 \sin(90° - (\varphi - A - \theta)) + 74'',437 \sin(90 - (360 - (\varphi + A + \theta)))$$

$$\nu\psi = +716'',788 \sin(\varphi - \theta) + 716'',788 \sin(180° + \varphi + \theta) + 3302'',251 \sin\varphi.$$

Nimmt

Nimmt man nun die Veränderung der Schiefe der Ecliptic eine Minute an, ſo findet man die Veränderungen von $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ leicht durch folgende Formeln:

$$d(\mu\psi) = +0'',480 \sin(\varphi - A) + 0'',480 \sin(180° - (\varphi + A)) - 0'',104 \sin(\theta + \varphi - A) - 0'',104 \sin(\theta - \varphi - A) + 0'',104 \sin(\varphi - A - \theta) + 0'',104 \sin(360° - (\varphi + A + \theta))$$

$$d(\lambda\psi) = +0'',480 \sin 90° - (\varphi - A)) + 0'',480 \sin(90° - (180 - (\varphi + A))) - 0'',104 \sin(90° - (\theta + \varphi - A)) - 0'',104 \sin(90° - (\theta - \varphi - A)) + 0'',104 \sin(90° - (\varphi - A - \theta)) + 0'',104 \sin(90° - (360° - (\varphi + A + \theta)))$$

$$d(\nu\psi) = +0'',480 \sin(\varphi - \theta) + 0'',480 \sin(180° + \varphi + \theta) - 0'',417 \sin\varphi,$$

wobey eben die Argumente der obigen Formeln für $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ ſtatt finden, nur iſt anzumerken, daſs bey abnehmender Schiefe der Ecliptic alle Zeichen der Differential-Formeln müſſen verwechſelt werden.

Hieraus ſiehet man, daſs man, um $\mu\psi$ und $\lambda\psi$ zu berechnen, jedesmahl ſechs Argumente formiren müſſe, hingegen braucht man, um $\nu\psi$ zu finden, nur deren zwey zu ſuchen, welche man ſämmtlich folgender maſsen leicht findet.

Argum. I. von $\mu\psi$ = Verbeſſerte Breite des Ortes des Beobachters weniger die wahre Länge des entfernteſten Geſtirnes.

Argum. II. von $\mu\psi$ = 6 Zeichen weniger die Summe der verbeſſerten Breite des Ortes und der wahren Länge des entfernteſten Geſtirnes.

Argum. III. von $\mu\psi$ = Summe der geraden Auffteigung der Helfte des Himmels und des Arg. I. von $\mu\psi$.

Argum IV. von $\mu\psi$ = Arg. II. von $\mu\psi$ mehr die gerade Auffteigung der Helfte des Himmels und weniger 6 Zeichen.

Argum V. von $\mu\psi$ = Arg. I. von $\mu\psi$ weniger die gerade Auffteigung der Hälfte des Himmels.

Argum. VI. von $\mu\psi$ = 12 Zeichen weniger das Arg. III. von $\mu\psi$, und weniger die doppelte wahre Länge des entfernteſten Geſtirnes.

Die Argumente von $\lambda\psi$ findet man, wenn man der Ordnung nach ein jedes Argument von $\mu\psi$ von 3 Zeichen abzieht.

Argum. I. von $\gamma\psi$ = Arg. V. von $\mu\psi$ mehr die wahre Länge des entfernteſten Geſtirnes.

Argum. II. von $\gamma\psi$ = Arg. III. von $\mu\psi$ mehr die Summe von 6 Zeichen und die wahre Länge des entfernteſten Geſtirnes.

Das, was aus dieſen zwo letzten Argumenten gefunden wird, muſs zu dem, was die vierte Tafel, deren Argument die verbeſſerte Breite des Ortes des Beobachters iſt, giebt, addirt werden, um den Winkel $\gamma\psi$ zu finden.

Behält man die ein- für allemahl angenommene Bezeichnung bey, ſo iſt

Arg. I. von $\mu\psi = \varphi - A.$
Arg. II. von $\mu\psi = 6^{s.} - (\varphi + A)$
Arg. III. von $\mu\psi =$ Arg. I. von $\mu\psi + \theta.$
Arg. IV. von $\mu\psi =$ Arg. II. von $\mu\psi + \theta - 6^{s.}$
Arg. V. von $\mu\psi =$ Arg. I. von $\mu\psi - \theta.$
Arg. VI. von $\mu\psi = 12^{s.}$ — Arg. III. von $\mu\psi - 2A.$

In Abſicht der Argumente von $\lambda\psi$ findet hier eben die Anmerkung ſtatt, die bereits vorhin iſt gemacht worden.

Arg. I. von $\gamma\psi =$ Arg. V. von $\mu\psi + A.$
Arg. II. von $\gamma\psi =$ Arg. III. von $\mu\psi + 6^{s.} + A.$

Eben dieſe Bezeichnungen wollen wir auch bey nachfolgenden Tafeln gebrauchen.

I. Tafel zur Beſtimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg I von $\mu\psi = \varphi - A$.
Arg. II. von $\mu\psi =$ VI Zeichen $- (\varphi + A)$.

Arg. I von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg. I von $\mu\psi$.
Arg. II von $\lambda\psi =$ III Zeichen — Arg. II. von $\mu\psi$.

Arg. I von $\nu\psi =$ Arg. V von $\mu\psi + A$.
Arg. II von $\nu\psi =$ VI Zeichen + Arg. III von $\mu\psi + A$.

Z.		☉ +			I +			II +			Z.	
Z.		VI —			VII —			VIII —			Z.	
G.	M.	M. S.	Diff. Sec.	Verb +	M. S.	Diff. Sec.	Verb +	M. S.	Diff. Sec.	Verb +	G.	M.
0	0	0 0, 0			5 58, 4			10 20, 8			30	0
	30	0 6, 3	6, 3	0, 0	6 3, 8	5, 4	0, 3	10 22, 9	3, 1	0, 4		30
1	0	0 12, 5	6, 2	0, 0	6 9, 2	5, 4	0, 3	10 26, 9	3, 0	0, 4	29	0
	30	0 18, 8	6, 3	0, 0	6 14, 5	5, 3	0, 3	10 29, 9	3, 0	0, 4		30
2	0	0 25, 1	6, 3	0, 0	6 19, 9	5, 4	0, 3	10 32, 9	3, 0	0, 4	28	0
	30	0 31, 3	6, 2	0, 0	6 25, 2	5, 3	0, 3	10 35, 8	2, 9	0, 4		30
3	0	0 37, 6	6, 3	0, 0	6 30, 4	5, 2	0, 3	10 38, 7	2, 9	0, 4	27	0
	30	0 43, 8	6, 2	0, 0	6 35, 6	5, 2	0, 3	10 41, 5	2, 8	0, 4		30
4	0	0 50, 0	6, 2	0, 0	6 40, 8	5, 2	0, 3	10 44, 3	2, 8	0, 4	26	0
	30	0 56, 3	6, 3	0, 0	6 46, 0	5, 2	0, 3	10 47, 0	2, 7	0, 5		30
5	0	1 2, 5	6, 2	0, 0	6 51, 1	5, 1	0, 3	10 49, 6	2, 6	0, 5	25	0
	30	1 8, 7	6, 2	0, 1	6 56, 2	5, 1	0, 3	10 52, 2	2, 6	0, 5		30
6	0	1 15, 0	6, 3	0, 1	7 1, 3	5, 1	0, 3	10 54, 8	2, 6	0, 5	24	0
	30	1 21 2	6, 2	0, 1	7 6, 4	5, 1	0, 3	10 57, 3	2, 5	0, 5		30
7	0	1 27, 4	6, 2	0, 1	7 11, 4	5, 0	0, 3	10 59, 8	2, 5	0, 5	23	0
	30	1 33, 6	6, 2	0, 1	7 16, 4	5, 0	0, 3	11 2, 2	2, 4	0, 5		30
8	0	1 39, 8	6, 2	0, 1	7 21, 3	4, 9	0, 3	11 4, 6	2, 4	0, 5	22	0
	30	1 46, 0	6, 2	0, 1	7 26, 2	4, 9	0, 3	11 6, 9	2, 3	0, 5		30
9	0	1 52, 2	6, 2	0, 1	7 31, 1	4, 9	0, 3	11 9, 2	2, 3	0, 5	21	0
	30	1 58, 3	6, 1	0, 1	7 35, 9	4, 8	0, 3	11 11, 4	2, 2	0, 5		30
10	0	2 4, 5	6, 2	0, 1	7 40, 7	4, 8	0, 3	11 13, 6	2, 2	0, 5	20	0
	30	2 10, 6	6, 1	0, 1	7 45, 5	4, 8	0, 3	11 15, 7	2, 1	0, 5		30
11	0	2 16, 8	6, 2	0, 1	7 50, 3	4, 8	0, 3	11 17, 7	2, 0	0, 5	19	0
	30	2 22, 9	6, 1	0, 1	7 55, 0	4, 7	0, 3	11 19, 7	2, 0	0, 5		30
12	0	2 29, 1	6, 2	0, 1	7 59, 6	4, 6	0, 3	11 21, 7	2, 0	0, 5	18	0
	30	2 34, 2	6, 1	0, 1	8 4, 3	4, 7	0, 3	11 23, 6	1, 9	0, 5		30
13	0	2 41, 3	6, 1	0, 1	8 8, 9	4, 6	0, 3	11 25, 5	1, 9	0, 5	17	0
	30	2 47, 4	6, 1	0, 1	8 13, 4	4, 5	0, 3	11 27, 3	1, 8	0, 5		30
14	0	2 53, 4	6, 0	0, 1	8 17, 9	4, 5	0, 3	11 29, 0	1, 7	0, 5	16	0
	30	2 59, 5	6, 1	0, 1	8 22, 4	4, 5	0, 4	11 30, 7	1, 7	0, 5		30
15	0	3 5, 5	6, 0	0, 1	8 26, 8	4, 4	0, 4	11 32, 4	1, 7	0, 5	15	0

Z.	XI —	X —	IX —	Z.
Z.	V +	IV +	III +	Z.

I. Tafel zur Beſtimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. I von $\mu\psi = \varphi$ — A.
Arg. II von $\mu\psi$ = VI Zeichen — $(\varphi + A)$.

Arg. I von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg. I von $\mu\psi$.
Arg. II von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg. II von $\mu\psi$.

Arg. I von $\nu\psi$ = Arg. V von $\mu\psi$ + A.
Arg II von $\nu\psi$ = VI Zeichen + Arg. III von $\mu\psi$ + A.

Z.		☉ +				I +				II +				Z.	
Z.		VI −				VII −				VIII −				Z.	
G.	M.	M. S.		Diff	Verb	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	G.	M.
15	0	3 5, 5		Sec.	+	8 26, 8		Sec.	+	11 32, 4		Sec.	+	15	0
	30	3 11, 6		6, 1	0, 1	8 31, 3		4, 5	0, 4	11 33, 9		1, 5	0, 5		30
16	0	3 17, 6		6, 0	0, 1	8 35, 7		4, 4	0, 4	11 35, 5		1, 6	0, 5	14	0
	30	3 23, 6		6, 0	0, 1	8 40, 0		4, 3	0, 4	11 37, 0		1, 5	0, 5		30
17	0	3 29, 6		6, 0	0, 1	8 44, 2		4, 2	0, 4	11 38, 4		1, 4	0, 5	13	0
	30	3 35, 6		6, 0	0, 2	8 48, 5		4, 3	0, 4	11 39, 8		1, 4	0, 5		30
18	0	3 41, 5		5, 9	0, 2	8 52, 7		4, 2	0, 4	11 41, 1		1, 3	0, 5	12	0
	30	3 47, 4		5, 9	0, 2	8 56, 9		4, 2	0, 4	11 42, 4		1, 3	0, 5		30
19	0	3 53, 3		5, 9	0, 2	9 1, 0		4, 1	0, 4	11 43, 6		1, 2	0, 5	11	0
	30	3 59, 2		5, 9	0, 2	9 5, 1		4, 1	0, 4	11 44, 8		1, 2	0, 5		30
20	0	4 5, 1		5, 9	0, 2	9 9, 1		4, 0	0, 4	11 45, 9		1, 1	0, 5	10	0
	30	4 11, 0		5, 9	0, 2	9 13, 1		4, 0	0, 4	11 46, 9		1, 0	0, 5		30
21	0	4 16, 9		5, 9	0, 2	9 17, 1		4, 0	0, 4	11 48, 0		1, 1	0, 5	9	0
	30	4 22, 7		5, 8	0, 2	9 21, 0		3, 9	0, 4	11 48, 9		0, 9	0, 5		30
22	0	4 28, 5		5, 8	0, 2	9 24, 9		3, 9	0, 4	11 49, 8		0, 9	0, 5	8	0
	30	4 34, 3		5, 8	0, 2	9 28, 7		3, 8	0, 4	11 50, 6		0, 8	0, 5		30
23	0	4 40, 1		5, 8	0, 2	9 32, 5		3, 8	0, 4	11 51, 4		0, 8	0, 5	7	0
	30	4 45, 8		5, 7	0, 2	9 36, 2		3, 7	0, 4	11 52, 2		0, 8	0, 5		30
24	0	4 51, 6		5, 8	0, 2	9 39, 9		3, 7	0, 4	11 52, 8		0, 6	0, 5	6	0
	30	4 57, 3		5, 7	0, 2	9 43, 6		3, 7	0, 4	11 53, 5		0, 7	0, 5		30
25	0	5 2, 9		5, 6	0, 2	9 47, 2		3, 6	0, 4	11 54, 1		0, 6	0, 5	5	0
	30	5 8, 6		5, 7	0, 2	9 50, 7		3, 5	0, 4	11 54, 6		0, 5	0, 5		30
26	0	5 14, 2		5, 6	0, 2	9 54, 3		3, 6	0, 4	11 55, 0		0, 4	0, 5	4	0
	30	5 19, 8		5, 6	0, 2	9 57, 8		3, 5	0, 4	11 55, 4		0, 4	0, 5		30
27	0	5 25, 4		5, 6	0, 2	10 1, 2		3, 4	0, 4	11 55, 8		0, 4	0, 5	3	0
	30	5 31, 0		5, 6	0, 2	10 4, 6		3, 4	0, 4	11 56, 1		0, 3	0, 5		30
28	0	5 36, 5		5, 5	0, 2	10 7, 9		3, 3	0, 4	11 56, 3		0, 2	0, 5	2	0
	30	5 42, 0		5, 5	0, 2	10 11, 2		3, 3	0, 4	11 56, 5		0, 2	0, 5		30
29	0	5 47, 5		5, 5	0, 2	10 14, 4		3, 2	0, 4	11 56, 7		0, 2	0, 5	1	0
	30	5 53, 0		5, 5	0, 2	10 17, 6		3, 2	0, 4	11 56, 8		0, 1	0, 5		30
30	0	5 58, 4		5, 4	0, 2	10 20, 8		3, 2	0, 4	11 56, 8		0, 0	0, 5	0	0
Z.		XI −				X −				IX −				Z.	
Z.		V +				IV +				III +				Z.	

II. Tafel zur Beſtimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. III von $\mu\psi$ = Arg. I von $\mu\psi + \theta$.
Arg. IV von $\mu\psi$ = Arg. II von $\mu\psi + \theta$ — VI Zeichen.

Arg. III von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg III von $\mu\psi$.
Arg. IV von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg IV von $\mu\psi$.

Z.	☌ +				I +				II +				Z.
Z.	VI —				VII —				VIII —				Z.
G. M.	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	G. M.
0 0	0 0, 0		Sec.	—	14 22, 8		Sec.	—	24 54, 4		Sec.	—	30 0
30	0 15, 1		15, 1	0, 0	14 35, 8		13, 0	0, 1	25 1, 8		7, 4	0, 1	30
1 0	0 30, 1		15, 0	0, 0	14 48, 7		12, 9	0, 1	25 9, 2		7, 4	0, 1	29 0
30	0 45, 2		15, 1	0, 0	15 1, 6		12, 9	0, 1	25 16, 4		7, 2	0, 1	30
2 0	1 0, 2		15, 0	0, 0	15 14, 4		12, 8	0, 1	25 23, 6		7, 2	0, 1	28 0
30	1 15, 3		15, 1	0, 0	15 27, 1		12, 7	0, 1	25 30, 6		7, 0	0, 1	30
3 0	1 30, 3		15, 0	0, 0	15 39, 8		12, 7	0, 1	25 37, 4		6, 8	0, 1	27 0
30	1 45, 3		15, 0	0, 0	15 52, 4		12, 6	0, 1	25 44, 2		6, 8	0, 1	30
4 0	2 0, 4		15, 1	0, 0	16 4, 9		12, 5	0, 1	25 50, 9		6, 7	0, 1	26 0
30	2 15, 4		15, 0	0, 0	16 17, 4		12, 5	0, 1	25 57, 5		6, 6	0, 1	30
5 0	2 30, 4		15, 0	0, 0	16 29, 7		12, 3	0, 1	26 3, 9		6, 4	0, 1	25 0
30	2 45, 4		15, 0	0, 0	16 42, 0		12, 3	0, 1	26 10, 2		6, 3	0, 1	30
6 0	3 0, 4		15, 0	0, 0	16 54, 0		12, 3	0, 1	26 16, 4		6, 2	0, 1	24 0
30	3 15, 3		14, 9	0, 0	17 6, 4		12, 1	0, 1	26 22, 4		6, 0	0, 1	30
7 0	3 30, 3		15, 0	0, 0	17 18, 5		12, 1	0, 1	26 28, 4		6, 0	0, 1	23 0
30	3 45, 2		14, 9	0, 0	17 30, 4		11, 9	0, 1	26 34, 2		5, 8	0, 1	30
8 0	4 0, 2		15, 0	0, 0	17 42, 4		12, 1	0, 1	26 39, 9		5, 7	0, 1	22 0
30	4 15, 1		14, 9	0, 0	17 54, 2		11, 8	0, 1	26 45, 5		5, 6	0, 1	30
9 0	4 29, 9		14, 8	0, 0	18 5, 9		11, 7	0, 1	26 50, 9		5, 4	0, 1	21 0
30	4 44, 8		14, 9	0, 0	18 17, 6		11, 7	0, 1	26 56, 3		5, 4	0, 1	30
10 0	4 59, 6		14, 8	0, 0	18 29, 2		11, 6	0, 1	27 1, 5		5, 2	0, 1	20 0
30	5 14, 5		14, 9	0, 0	18 40, 7		11, 5	0, 1	27 6, 6		5, 2	0, 1	30
11 0	5 29, 3		14, 8	0, 0	18 52, 1		11, 4	0, 1	27 11, 6		5, 0	0, 1	19 0
30	5 44, 0		14, 7	0, 0	19 3, 4		11, 3	0, 1	27 16, 4		4, 8	0, 1	30
12 0	5 58, 8		14, 8	0, 0	19 14, 6		11, 2	0, 1	27 21, 1		4, 6	0, 1	18 0
30	6 13, 5		14, 7	0, 0	19 25, 8		11, 2	0, 1	27 25, 7		4, 6	0, 1	30
13 0	6 28, 2		14, 7	0, 0	19 36, 8		11, 0	0, 1	27 30, 2		4, 5	0, 1	17 0
30	6 12, 8		14, 6	0, 0	19 47, 8		11, 0	0, 1	27 34, 5		4, 3	0, 1	30
14 0	6 57, 4		14, 6	0, 0	19 58, 7		10, 9	0, 1	27 38, 7		4, 2	0, 1	16 0
30	7 12, 0		14, 6	0, 0	20 9, 5		10, 8	0, 1	27 42, 8		4, 1	0, 1	30
15 0	7 26, 6		14, 6	0, 0	20 20, 2		10, 7	0, 1	27 46, 8		4, 0	0, 1	15 0
Z.	XI —				X —				IX —				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z

II. Tafel zur Beſtimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, wenn $\psi = 1$ angenommen wird.

Arg. III von $\mu\psi$ = Arg. I von $\mu\psi + \theta$.
Arg. IV von $\mu\psi$ = Arg. II von $\mu\psi + \theta$ — VI Zeichen.

Arg. III von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg. III von $\mu\psi$.
Arg. IV von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg. IV von $\mu\psi$.

Z.	☉ +				I +				II +				Z.
Z.	VI —				VII —				VIII —				Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb		M. S.	Diff.	Verb		M. S.	Diff.	Verb		G. M.
15 0	7 26, 6	Sec.	—		20 20, 2	Sec.	—		27 40, 8	Sec.	—		15 0
30	7 41, 1	14, 5	0, 0		20 30, 8	10, 6	0, 1		27 50, 6	3, 8	0, 1		30
16 0	7 55, 6	14, 5	0, 0		20 41, 3	10, 5	0, 1		27 54, 3	3, 7	0, 1		14 0
30	8 10, 1	14, 5	0, 0		20 51, 7	10, 4	0, 1		27 57, 9	3, 6	0, 1		30
17 0	8 24, 5	14, 4	0, 0		21 2, 0	10, 3	0, 1		28 1, 3	3, 4	0, 1		13 0
30	8 38, 9	14, 4	0, 0		21 12, 2	10, 2	0, 1		28 4, 6	3, 3	0, 1		30
18 0	8 53, 7	14, 3	0, 0		21 22, 3	10, 1	0, 1		28 7, 8	3, 2	0, 1		12 0
30	9 7, 5	14, 3	0, 0		21 32, 4	10, 1	0, 1		28 10, 9	3, 1	0, 1		30
19 0	9 21, 8	14, 3	0, 0		21 42, 3	9, 9	0, 1		28 13, 8	2, 9	0, 1		11 0
30	9 36, 0	14, 2	0, 0		21 52, 1	9, 8	0, 1		28 16, 6	2, 8	0, 1		30
20 0	9 50, 2	14, 2	0, 0		22 1, 8	9, 7	0, 1		28 19, 3	2, 7	0, 1		10 0
30	10 4, 3	14, 1	0, 0		22 11, 5	9, 7	0, 1		28 21, 9	2, 6	0, 1		30
21 0	10 18, 4	14, 1	0, 0		22 21, 0	9, 5	0 1		28 24, 3	2, 4	0, 1		9 0
30	10 32, 4	14, 0	0, 0		22 30, 4	9, 4	0, 1		28 26, 6	2, 3	0, 1		30
22 0	10 46, 4	14, 0	0, 0		22 39, 8	9, 4	0, 1		28 28, 8	2, 2	0, 1		8 0
30	11 0, 3	13, 9	0, 0		22 49, 0	9, 2	0, 1		28 30, 8	2, 0	0, 1		30
23 0	11 14, 2	13, 9	0, 0		22 58, 1	9, 1	0, 1		28 32, 7	1, 9	0, 1		7 0
30	11 28, 1	13, 9	0, 0		23 7, 1	9, 0	0, 1		28 34, 5	1, 8	0, 1		30
24 0	11 41, 8	13, 7	0, 0		23 16, 0	8, 9	0, 1		28 36, 1	1, 6	0, 1		6 0
30	11 55, 6	13, 8	0, 0		23 24, 8	8, 8	0, 1		28 37, 6	1, 5	0, 1		30
25 0	12 9, 3	13, 7	0, 0		23 33, 5	8, 7	0, 1		28 39, 0	1, 4	0, 1		5 0
30	12 22, 9	13, 6	0, 0		23 42, 1	8, 6	0, 1		28 40, 2	1, 2	0, 1		30
26 0	12 36, 4	13, 5	0, 0		23 50, 6	8, 5	0, 1		28 41, 3	1, 1	0, 1		4 0
30	12 49, 9	13, 5	0, 0		23 58, 9	8, 3	0, 1		28 42, 3	1, 0	0, 1		30
27 0	13 3, 4	13, 5	0, 0		24 7, 2	8, 3	0, 1		28 43, 2	0, 9	0, 1		3 0
30	13 16, 8	13, 4	0, 0		24 15, 3	8, 1	0, 1		28 43, 9	0, 7	0, 1		30
28 0	13 30, 1	13, 3	0, 0		24 23, 4	8, 1	0, 1		28 44, 5	0, 6	0, 1		2 0
30	13 43, 4	13, 3	0, 0		24 31, 3	7, 9	0, 1		28 45, 0	0, 5	0, 1		30
29 0	13 56, 6	13, 2	0, 0		24 39, 1	7, 8	0, 1		28 45, 3	0, 3	0, 1		1 0
30	14 9, 7	13, 1	0, 0		24 46, 8	7, 7	0, 1		28 45, 5	0, 2	0, 1		30
30 0	14 22, 8	13, 1	0, 0		24 54, 4	7, 6	0, 1		28 45, 6	0, 1	0, 1		0 0

Z.	XI —	X —	IX —	Z.
Z	V +	IV +	III +	Z.

III. Tafel zur Beſtimmung der Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. V von $\mu\psi$ = Arg. I von $\mu\psi - \theta$.
Arg. VI von $\mu\psi$ = XII Zeichen — Arg. III von $\mu\psi - 2$ A.

Arg. V von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg. V von $\mu\psi$.
Arg. VI von $\lambda\psi$ = III Zeichen — Arg VI von $\mu\psi$.

Z.	☉ +			I +			II +			Z.
Z.	VI −			VII −			VIII −			Z.
G.	M. S.	Diff. Sec.	Verb +	M. S	Diff. Sec	Verb +	M. S.	Diff. Sec.	Verb +	G.
0	0 0, 0			0 37, 2			1 4, 5			30
1	0 1, 3	1, 3	0, 0	0 38, 3	1, 1	0, 1	1 5, 1	0, 6	0, 1	29
2	0 2, 6	1, 3	0, 0	0 39, 4	1, 1	0, 1	1 5, 7	0, 6	0, 1	28
3	0 3, 9	1, 3	0, 0	0 40, 5	1, 1	0, 1	1 6, 3	0, 6	0, 1	27
4	0 5, 2	1, 3	0, 0	0 41, 6	1, 1	0, 1	1 6, 9	0, 6	0, 1	26
5	0 6, 5	1, 3	0, 0	0 42, 7	1, 1	0, 1	1 7, 5	0, 6	0, 1	25
6	0 7, 8	1, 3	0, 0	0 41, 8	1, 1	0, 1	1 8, 0	0, 5	0, 1	24
7	0 9, 1	1, 3	0, 0	0 44, 9	1, 1	0, 1	1 8, 5	0, 5	0, 1	23
8	0 10, 4	1, 3	0, 0	0 46, 0	1, 1	0, 1	1 9, 0	0, 5	0, 1	22
9	0 11, 7	1, 3	0, 0	0 46, 9	0, 9	0, 1	1 9, 5	0, 5	0, 1	21
10	0 12, 9	1, 2	0, 0	0 47, 9	1, 0	0, 1	1 10, 0	0, 5	0, 1	20
11	0 14, 2	1, 3	0, 0	0 48, 9	1, 0	0, 1	1 10, 4	0, 4	0, 1	19
12	0 15, 5	1, 3	0, 0	0 49, 8	0, 9	0, 1	1 10, 8	0, 4	0, 1	18
13	0 16, 8	1, 3	0, 0	0 50, 7	0, 9	0, 1	1 11, 2	0, 4	0, 1	17
14	0 18, 0	1, 2	0, 0	0 51, 7	1, 0	0, 1	1 11, 6	0, 4	0, 1	16
15	0 19, 3	1, 3	0, 0	0 52, 6	0, 9	0, 1	1 11, 9	0, 3	0, 1	15
16	0 20, 5	1, 2	0, 0	0 53, 5	0, 9	0, 1	1 12, 2	0, 3	0, 1	14
17	0 21, 8	1, 3	0, 0	0 54, 4	0, 9	0, 1	1 12, 5	0, 3	0, 1	13
18	0 23, 0	1, 2	0, 0	0 55, 3	0, 9	0, 1	1 12, 8	0, 3	0, 1	12
19	0 24, 3	1, 3	0, 0	0 56, 2	0, 9	0, 1	1 13, 1	0, 3	0, 1	11
20	0 25, 5	1, 2	0, 0	0 57, 0	0, 8	0, 1	1 13, 3	0, 2	0, 1	10
21	0 26, 7	1, 2	0, 0	0 57, 8	0, 8	0, 1	1 13, 5	0, 2	0, 1	9
22	0 27, 9	1, 2	0, 0	0 58, 6	0, 8	0, 1	1 13, 6	0, 1	0, 1	8
23	0 29, 1	1, 2	0, 0	0 59, 5	0, 9	0, 1	1 13, 8	0, 2	0, 1	7
24	0 30, 3	1, 2	0, 0	1 0, 3	0, 8	0, 1	1 14, 0	0, 2	0, 1	6
25	0 31, 5	1, 2	0, 0	1 1, 0	0, 7	0, 1	1 14, 2	0, 2	0, 1	5
26	0 32, 6	1, 1	0, 0	1 1, 7	0, 7	0, 1	1 14, 3	0, 1	0, 1	4
27	0 33, 8	1, 2	0, 0	1 2, 4	0, 7	0, 1	1 14, 4	0, 1	0, 1	3
28	0 34, 9	1, 1	0, 0	1 3, 2	0, 8	0, 1	1 14, 4	0, 0	0, 1	2
29	0 36, 1	1, 2	0, 0	1 3, 8	0, 6	0, 1	1 14, 4	0, 0	0, 1	1
30	0 37, 2	1, 1	0, 0	1 4, 5	0, 7	0, 1	1 14, 4	0, 0	0, 1	0
Z.	XI −			X +			IX +			Z.
Z.	V +			IV +			III. +			Z.

Tafel zur Beſtimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. Verbeſſerte Breite $= \varphi$.

Der Betrag dieſer Tafel muſs zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.		○ +				I +				II +				Z.
Z.		VI −				VII −				VIII −				Z.
G.	M.	M. S.		Diff.	Verb.	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	G. M.
0	0	0	0, 0	Sec.	—	27	31, 1	Sec.	—	47	39, 8	Sec.	—	30 0
	10	0	9, 6	9, 6	0, 0	27	39, 4	8, 3	0, 2	47	44, 6	4, 8	0, 3	50
	20	0	19, 2	9, 6	0, 0	27	47, 7	8, 3	0, 2	47	49, 4	4, 8	0, 3	40
	30	0	28, 8	9, 6	0, 0	27	56, 0	8, 3	0, 2	47	54, 1	4, 7	0, 3	30
	40	0	38, 4	9, 6	0, 0	28	4, 3	8, 3	0, 2	47	58, 8	4, 7	0, 3	20
	50	0	48, 0	9, 6	0, 0	28	12, 5	8, 2	0, 2	48	3, 5	4, 7	0, 3	10
1	0	0	57, 6	9, 6	0, 0	28	20, 8	8, 3	0, 2	48	8, 2	4, 7	0, 3	29 0
	10	1	7, 2	9, 6	0, 0	28	29, 0	8, 2	0, 2	48	12, 9	4, 7	0, 4	50
	20	1	16, 8	9, 6	0, 0	28	37, 2	8, 2	0, 2	48	17, 5	4, 6	0, 4	40
	30	1	26, 4	9, 6	0, 0	28	45, 4	8, 2	0, 2	48	22, 1	4, 6	0, 4	30
	40	1	36, 0	9, 6	0, 0	28	53, 6	8, 2	0, 2	48	26, 6	4, 5	0, 4	20
	50	1	45, 6	9, 6	0, 0	28	1, 8	8, 2	0, 2	48	31, 2	4, 6	0, 4	10
2	0	1	55, 2	9, 6	0, 0	29	9, 9	8, 1	0, 2	48	35, 7	4, 5	0, 4	28 0
	10	2	4, 8	9, 6	0, 0	29	18, 1	8, 2	0, 2	48	40, 2	4, 5	0, 4	50
	20	2	14, 4	9, 6	0, 0	29	26, 2	8, 1	0, 2	48	44, 7	4, 5	0, 4	40
	30	2	24, 0	9, 6	0, 0	29	34, 3	8, 1	0, 2	48	49, 1	4, 4	0, 4	30
	40	2	33, 6	9, 6	0, 0	29	42, 4	8, 1	0, 2	48	53, 6	4, 5	0, 4	20
	50	2	43, 2	9, 6	0, 0	29	50, 5	8, 1	0, 2	48	57, 9	4, 3	0, 4	10
3	0	2	52, 8	9, 6	0, 0	29	58, 5	8, 0	0, 2	49	2, 3	4, 4	0, 4	27 0
	10	3	2, 4	9, 6	0, 0	30	6, 6	8, 1	0, 2	49	6, 7	4, 4	0, 4	50
	20	3	12, 0	9, 6	0, 0	30	14, 6	8, 0	0, 2	49	11, 0	4, 3	0, 4	40
	30	3	21, 6	9, 6	0, 0	30	22, 6	8, 0	0, 2	49	15, 3	4, 3	0, 4	30
	40	3	31, 2	9, 6	0, 0	30	30, 6	8, 0	0, 2	49	19, 6	4, 3	0, 4	20
	50	3	40, 8	9, 6	0, 0	30	38, 6	8, 0	0, 2	49	23, 8	4, 2	0, 4	10
4	0	3	50, 3	9, 5	0, 0	30	46, 6	8, 0	0, 2	49	28, 0	4, 2	0, 4	26 0
	10	3	59, 9	9, 6	0, 0	30	54, 6	8, 0	0, 2	49	32, 2	4, 2	0, 4	50
	20	4	9, 5	9, 6	0, 0	31	2, 5	7, 9	0, 2	49	36, 4	4, 2	0, 4	40
	30	4	19, 1	9, 6	0, 0	31	10, 4	7, 9	0, 2	49	40, 6	4, 2	0, 4	30
	40	4	28, 7	9, 6	0, 0	31	18, 3	7, 9	0, 2	49	44, 7	4, 1	0, 4	20
	50	4	38, 2	9, 6	0, 0	31	26, 2	7, 9	0, 2	49	48, 8	4, 1	0, 4	10
5	0	4	47, 8	9, 6	0, 0	31	34, 1	7, 9	0, 2	49	52, 8	4, 0	0, 4	25 0

Z.	XI −	X −	IX −	Z
Z.	V +	IV +	III +	Z.

Tafel

Tafel zur Bestimmung des Werthes von ψ, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. Verbesserte Breite $= \varphi$.

Der Betrag dieser Tafel muss zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	○ +			I +			II +			Z.
Z.	VI —			VII —			VIII —			Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	M. S.	Diff.	Verb	G. M.
5 0	4 47, 8	Sec.	—	31 34, 1	Sec.	—	49 52, 8	Sec.	—	25 0
10	4 57, 4	9, 6	0, 0	31 42, 0	7, 9	0, 2	49 56, 9	4, 1	0, 4	50
20	5 6, 9	9, 5	0, 0	31 49, 8	7, 8	0, 2	50 0, 9	4, 0	0, 4	40
30	5 16, 5	9, 6	0, 0	31 57, 6	7, 8	0, 2	50 4, 9	4, 0	0, 4	30
40	5 26, 1	9, 6	0, 0	32 5, 4	7, 8	0, 2	50 8, 9	4, 0	0, 4	20
50	5 35, 6	9, 5	0, 0	32 13, 2	7, 8	0, 2	50 12, 8	3, 9	0, 4	10
6 0	5 45, 2	9, 6	0, 0	32 21, 0	7, 8	0, 2	50 16, 8	4, 0	0, 4	24 0
10	5 54, 7	9, 5	0, 0	32 28, 8	7, 8	0, 2	50 20, 7	3, 9	0, 4	50
20	6 4, 3	9, 6	0, 0	32 36, 5	7, 7	0, 2	50 24, 5	3, 8	0, 4	40
30	6 13, 8	9, 5	0, 0	32 44, 3	7, 8	0, 2	50 28, 4	3, 9	0, 4	30
40	6 23, 3	9, 5	0, 0	32 52, 0	7, 7	0, 2	50 32, 2	3, 8	0, 4	20
50	6 32, 9	9, 6	0, 0	32 59, 7	7, 7	0, 2	50 36, 0	3, 8	0, 4	10
7 0	6 42, 4	9, 5	0, 0	33 7, 3	7, 6	0, 2	50 39, 7	3, 7	0, 4	23 0
10	6 52, 0	9, 6	0, 0	33 15, 0	7, 7	0, 2	50 43, 5	3, 8	0, 4	50
20	7 1, 5	9, 5	0, 1	33 22, 6	7, 6	0, 2	50 47, 2	3, 7	0, 4	40
30	7 11, 0	9, 5	0, 1	33 30, 3	7, 7	0, 2	50 50, 9	3, 7	0, 4	30
40	7 20, 6	9, 6	0, 1	33 37, 9	7, 6	0, 2	50 54, 5	3, 6	0, 4	20
50	7 30, 1	9, 5	0, 1	33 45, 5	7, 6	0, 2	50 58, 2	3, 7	0, 4	10
8 0	7 39, 6	9, 5	0, 1	33 53, 1	7, 6	0, 2	51 1, 8	3, 6	0, 4	22 0
10	7 49, 1	9, 5	0, 1	34 0, 6	7, 5	0, 2	51 5, 4	3, 6	0, 4	50
20	7 58, 6	9, 5	0, 1	34 8, 2	7, 6	0, 2	51 8, 9	3, 5	0, 4	40
30	8 8, 1	9, 5	0, 1	34 15, 7	7, 5	0, 2	51 12, 5	3, 6	0, 4	30
40	8 17, 6	9, 5	0, 1	34 23, 2	7, 5	0, 2	51 16, 0	3, 5	0, 4	20
50	8 27, 1	9, 5	0, 1	34 30, 7	7, 5	0, 2	51 19, 5	3, 5	0, 4	10
9 0	8 36, 6	9, 5	0, 1	34 38, 2	7, 5	0, 2	51 22, 9	3, 4	0, 4	21 0
10	8 46, 1	9, 5	0, 1	34 45, 4	7, 4	0, 2	51 26, 4	3, 5	0, 4	50
20	8 55, 6	9, 5	0, 1	34 53, 1	7, 5	0, 2	51 29, 8	3, 4	0, 4	40
30	9 5, 0	9, 4	0, 1	35 0, 5	7, 4	0, 2	51 33, 1	3, 3	0, 4	30
40	9 14, 5	9, 5	0, 1	35 7, 9	7, 4	0, 2	51 36, 5	3, 4	0, 4	20
50	9 24, 0	9, 5	0, 1	35 15, 3	7, 4	0, 2	51 39, 8	3, 3	0, 4	10
10 0	9 33, 4	9, 4	0, 1	35 22, 6	7, 3	0, 2	51 43, 1	3, 3	0, 4	20 0

Z.	XI —	X —	IX —	Z.
Z.	V +	IV +	III +	Z.

Tafel zur Beſtimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. Verbeſſerte Breite $= \varphi$.

Der Betrag dieſer Tafel muſs zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	○ +				I +				II +				Z.
Z.	VI —				VII —				VIII —				Z.
G. M.	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	G. M.
10 0	9 33, 4		Sec.	—	35 22, 6		Sec.	—	51 43, 1		Sec.	—	20 0
10	9 42, 9		9, 5	0, 1	35 30, 0		7, 4	0, 3	51 46, 4		3, 3	0, 4	50
20	9 52, 3		9, 4	0, 1	35 37, 3		7, 3	0, 3	51 49, 6		3, 2	0, 4	40
30	10 1, 8		9, 5	0, 1	35 44, 6		7, 3	0, 3	51 52, 8		3, 2	0, 4	30
40	10 11, 2		9, 4	0, 1	35 51, 9		7, 3	0, 3	51 56, 0		3, 2	0, 4	20
50	10 20, 7		9, 5	0, 1	35 59, 2		7, 3	0, 3	51 59, 2		3, 2	0, 4	10
11 0	10 30, 1		9, 4	0, 1	36 6, 5		7, 3	0, 3	52 2, 3		3, 1	0, 4	19 0
10	10 39, 5		9, 4	0, 1	36 13, 7		7, 2	0, 3	52 5, 4		3, 1	0, 4	50
20	10 48, 9		9, 4	0, 1	36 20, 9		7, 2	0, 3	52 8, 5		3, 1	0, 4	40
30	10 58, 4		9, 5	0, 1	36 28, 1		7, 2	0, 3	52 11, 6		3, 1	0, 4	30
40	11 7, 8		9, 4	0, 1	36 35, 3		7, 2	0, 3	52 14, 6		3, 0	0, 4	20
50	11 17, 2		9, 4	0, 1	36 42, 5		7, 2	0, 3	52 17, 6		3, 0	0, 4	10
12 0	11 26, 6		9, 4	0, 1	36 49, 6		7, 1	0, 3	52 20, 6		3, 0	0, 4	18 0
10	11 36, 0		9, 4	0, 1	36 56, 8		7, 2	0, 3	52 23, 6		3, 0	0, 4	50
20	11 45, 3		9, 3	0, 1	37 3, 9		7, 1	0, 3	52 26, 5		2, 9	0, 4	40
30	11 54, 7		9, 4	0, 1	37 10, 9		7, 0	0, 3	52 29, 4		2, 9	0, 4	30
40	12 4, 1		9, 4	0, 1	37 18, 0		7, 1	0, 3	52 32, 3		2, 9	0, 4	20
50	12 13, 5		9, 4	0, 1	37 25, 1		7, 1	0, 3	52 35, 1		2, 8	0, 4	10
13 0	12 22, 8		9, 3	0, 1	37 32, 1		7, 0	0, 3	52 37, 9		2, 8	0, 4	17 0
10	12 32, 2		9, 4	0, 1	37 39, 1		7, 0	0, 3	52 40, 7		2, 8	0, 4	50
20	12 41, 5		9, 3	0, 1	37 46, 1		7, 0	0, 3	52 43, 5		2, 8	0, 4	40
30	12 50, 9		9, 4	0, 1	37 53, 1		7, 0	0, 3	52 46, 2		2, 7	0, 4	30
40	13 0, 2		9, 3	0, 1	38 0, 1		7, 0	0, 3	52 49, 0		2, 8	0, 4	20
50	13 9, 5		9, 3	0, 1	38 7, 0		6, 9	0, 3	52 51, 7		2, 7	0, 4	10
14 0	13 18, 8		9, 3	0, 1	38 13, 9		6, 9	0, 3	52 54, 3		2, 6	0, 4	16 0
10	13 28, 2		9, 4	0, 1	38 20, 8		6, 9	0, 3	52 57, 0		2, 7	0, 4	50
20	13 37, 5		9, 3	0, 1	38 27, 7		6, 9	0, 3	52 59, 6		2, 6	0, 4	40
30	13 46, 8		9, 3	0, 1	38 34, 6		6, 9	0, 3	53 2, 1		2, 5	0, 4	30
40	13 56, 1		9, 3	0, 1	38 41, 4		6, 8	0, 3	53 4, 7		2, 6	0, 4	20
50	14 5, 4		9, 3	0, 1	38 48, 2		6, 8	0, 3	53 7, 2		2, 5	0, 4	10
15 0	14 14, 7		9, 3	0, 1	38 55, 0		6, 8	0, 3	53 9, 7		2, 5	0, 4	15 0
Z.	XI —				X —				IX —				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

Tafel zur Beſtimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. Verbeſſerte Breite $= \varphi$.

Der Betrag dieſer Tafel muſs zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	☉ +				I +				II +				Z.
Z.	VI —				VII —				VIII —				Z
G. M.	M. S.		Diff.	Verb	M. S.		Diff.	Verb	M S.		Diff.	Verb	G. M.
15 0	14 14, 7		Sec.	—	38 55, 0		Sec.	—	53 9, 7		Sec.	—	15 0
10	14 24, 0		9, 3	0, 1	39 1, 8		6, 8	0, 3	53 12, 2		2, 5	0, 4	50
20	14 33, 2		9, 2	0, 1	39 8, 6		6, 8	0, 3	53 14, 6		2, 4	0, 4	40
30	14 42, 5		9, 3	0, 1	39 15, 3		6, 7	0, 3	53 17, 1		2, 5	0, 4	30
40	14 51, 8		9, 3	0, 1	39 22, 1		6, 8	0, 3	53 19, 5		2, 4	0, 4	20
50	15 1, 0		9, 2	0, 1	39 28, 8		6, 7	0, 3	53 21, 8		2, 3	0, 4	10
16 0	15 10, 2		9, 2	0, 1	39 35, 4		6, 6	0, 3	53 24, 2		2, 4	0, 4	14 0
10	15 19, 5		9, 3	0, 1	39 42, 1		6, 7	0, 3	53 26, 5		2, 3	0, 4	50
20	15 28, 7		9, 2	0, 1	39 48, 8		6, 7	0, 3	53 28, 8		2, 3	0, 4	40
30	15 37, 9		9, 2	0, 1	39 55, 4		6, 6	0, 3	53 31, 0		2, 2	0, 4	30
40	15 47, 1		9, 2	0, 1	40 2, 0		6, 6	0, 3	53 33, 2		2, 2	0, 4	20
50	15 56, 3		9, 2	0, 1	40 8, 6		6, 6	0, 3	53 35, 4		2, 2	0, 4	10
17 0	16 5, 5		9, 2	0, 1	40 15, 1		6, 5	0, 3	53 37, 6		2, 2	0, 4	13 0
10	16 14, 7		9, 2	0, 1	40 21, 7		6, 6	0, 3	53 39, 7		2, 1	0, 4	50
20	16 23, 8		9, 1	0, 1	40 28, 2		6, 5	0, 3	53 41, 9		2, 2	0, 4	40
30	16 33, 0		9, 2	0, 1	40 34, 7		6, 5	0, 3	53 44, 0		2, 1	0, 4	30
40	16 42, 2		9, 2	0, 1	40 41, 2		6, 5	0, 3	53 46, 0		2, 0	0, 4	20
50	16 51, 3		9, 1	0, 1	40 47, 6		6, 4	0, 3	53 48, 1		2, 1	0, 4	10
18 0	17 0, 4		9, 1	0, 1	40 54, 0		6, 4	0, 3	53 50, 1		2, 0	0, 4	12 0
10	17 9, 6		9, 2	0, 1	41 0, 5		6, 5	0, 3	53 52, 1		2, 0	0, 4	50
20	17 18, 7		9, 1	0, 1	41 6, 9		6, 4	0, 3	53 54, 0		1, 9	0, 4	40
30	17 27, 8		9, 1	0, 1	41 13, 2		6, 3	0, 3	53 56, 0		2, 0	0, 4	30
40	17 36, 9		9, 1	0, 1	41 19, 6		6, 4	0, 3	53 57, 9		1, 9	0, 4	20
50	17 46, 0		9, 1	0, 1	41 25, 9		6, 3	0, 3	53 59, 7		1, 8	0, 4	10
19 0	17 55, 1		9, 1	0, 1	41 32, 2		6, 3	0, 3	54 1, 6		1, 9	0, 4	11 0
10	18 4, 2		9, 1	0, 1	41 38, 5		6, 3	0, 3	54 3, 4		1, 8	0, 4	50
20	18 13, 3		9, 1	0, 1	41 44, 8		6, 3	0, 3	54 5, 2		1, 8	0, 4	40
30	18 22, 3		9, 0	0, 1	41 51, 1		6, 3	0, 3	54 6, 9		1, 7	0, 4	30
40	18 31, 4		9, 1	0, 1	41 57, 3		6, 2	0, 3	54 8, 7		1, 8	0, 4	20
50	18 40, 4		9, 0	0, 1	42 3, 5		6, 2	0, 3	54 10, 4		1, 7	0, 4	10
20 0	18 49, 4		9, 0	0, 1	42 9, 7		6, 2	0, 3	54 12, 1		1, 7	0, 4	10 0
Z.	XI —				X —				IX —				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

Tafel

Tafel zur Beſtimmung des Werthes $\nu\psi$, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. Verbeſſerte Breite $= \Phi$.

Der Betrag dieſer Tafel muſs zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	○ +				I +				II +				Z.
Z.	VI −				VII −				VIII −				Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb		M. S.	Diff.	Verb		M. S.	Diff.	Verb		G. M
20 0	18 49, 4	Sec.	—		42 9, 7	6ec.	—		54 12, 1	Sec.	—		10 0
10	18 58, 5	9, 1	0, 1		42 15, 8	6, 1	0, 3		54 13, 7	1, 6	0, 4		50
20	19 7, 5	9, 0	0, 1		42 22, 0	6, 2	0, 3		54 15, 4	1, 7	0, 4		40
30	19 16, 5	9, 0	0, 1		42 28, 1	6, 1	0, 3		54 17, 0	1, 6	0, 4		30
40	19 25, 5	9, 0	0, 1		42 34, 2	6, 1	0, 3		54 18, 5	1, 5	0, 4		20
50	19 34, 5	9, 0	0, 1		42 40, 3	6, 1	0, 3		54 20, 1	1, 6	0, 4		10
21 0	19 43, 4	8, 9	0, 1		42 46, 3	6, 0	0, 3		54 21, 6	1, 5	0, 4	9	0
10	19 52, 4	9, 0	0, 1		42 52, 4	6, 1	0, 3		54 23, 1	1, 5	0, 4		50
20	20 1, 3	8, 9	0, 1		42 58, 4	6, 0	0, 3		54 24, 6	1, 5	0, 4		40
30	20 10, 3	9, 0	0, 1		43 4, 4	6, 0	0, 3		54 26, 0	1, 4	0, 4		30
40	20 19, 2	8, 9	0, 1		43 10, 3	5, 9	0, 3		54 27, 4	1, 4	0, 4		20
50	20 28, 1	8, 9	0, 1		43 16, 3	6, 0	0, 3		54 28, 8	1, 4	0, 4		10
22 0	20 37, 0	8, 9	0, 1		43 22, 2	5, 9	0, 3		54 30, 1	1, 3	0, 4	8	0
10	20 45, 9	8, 9	0, 2		43 28, 1	5, 9	0, 3		54 31, 4	1, 3	0, 4		50
20	20 54, 8	8, 9	0, 2		43 34, 0	5, 9	0, 3		54 32, 7	1, 3	0, 4		40
30	21 3, 7	8, 9	0, 2		43 39, 9	5, 9	0, 3		54 34, 0	1, 3	0, 4		30
40	21 12, 6	8, 9	0, 2		43 45, 7	5, 8	0, 3		54 35, 2	1, 2	0, 4		20
50	21 21, 4	8, 8	0, 2		43 51, 5	5, 8	0, 3		54 36, 4	1, 2	0, 4		10
23 0	21 30, 3	8, 9	0, 2		43 57, 3	5, 8	0, 3		54 37, 6	1, 2	0, 4	7	0
10	21 39, 1	8, 8	0, 2		44 3, 1	5, 8	0, 3		54 38, 8	1, 2	0, 4		50
20	21 47, 9	8, 8	0, 2		44 8, 8	5, 7	0, 3		54 39, 9	1, 1	0, 4		40
30	21 56, 7	8, 8	0, 2		44 14, 5	5, 7	0, 3		54 41, 0	1, 1	0, 4		30
40	22 5, 6	8, 9	0, 2		44 20, 2	5, 7	0, 3		54 42, 1	1, 1	0, 4		20
50	22 14, 4	8, 8	0, 2		44 25, 9	5, 7	0, 3		54 43, 2	1, 1	0, 4		10
24 0	22 23, 1	8, 7	0, 2		44 31, 6	5, 7	0, 3		54 44, 2	1, 0	0, 4	6	0
10	22 31, 9	8, 8	0, 2		44 37, 2	5, 6	0, 3		54 45, 2	1, 0	0, 4		50
20	22 40, 7	8, 8	0, 2		44 42, 8	5, 6	0, 3		54 46, 1	0, 9	0, 4		40
30	22 49, 4	8, 7	0, 2		44 48, 4	5, 6	0, 3		54 47, 0	0, 9	0, 4		30
40	22 58, 2	8, 8	0, 2		44 54, 0	5, 6	0, 3		54 47, 9	0, 9	0, 4		20
50	23 6, 9	8, 7	0, 2		44 59, 5	5, 5	0, 3		54 48, 8	0, 9	0, 4		10
25 0	23 15, 6	8, 7	0, 2		45 5, 0	5, 5	0, 3		54 49, 7	0, 8	0, 4	5	0
Z.	XI −				X −				IX −				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

Tafel zur Beſtimmung des Werthes ψ, wenn $\psi = 1°$ angenommen wird.

Arg. Verbeſſerte Breite $= \varphi$.

Der Betrag dieſer Tafel muſs zu dem, was die I. Tafel giebt, addirt werden.

Z.	☉ +				I +				II +				Z.
Z.	VI —				VII —				VIII —				Z.
G. M.	M. S.	Diff.	Verb		M. S.	Diff.	Verb		M. S.	Diff.	Verb		G. M.
		Sec.	—			Sec.	—			Sec.	—		
25 0	23 15, 6	8, 7	0, 2		45 5, 0	5, 5	0, 3		54 49, 7	0, 8	0, 4		5 0
10	23 24, 3	8, 7	0, 2		45 10, 5	5, 5	0, 3		54 50, 5	0, 8	0, 4		50
20	23 33, 0	8, 7	0, 2		45 16, 0	5, 5	0, 3		54 51, 3	0, 8	0, 4		40
30	23 41, 7	8, 7	0, 2		45 21, 5	5, 5	0, 3		54 52, 1	0, 8	0, 4		30
40	23 50, 3	8, 6	0, 2		45 26, 9	5, 4	0, 3		54 52, 8	0, 7	0, 4		20
50	23 59, 0	8, 7	0, 2		45 32, 3	5, 4	0, 3		54 53, 5	0, 7	0, 4		10
26 0	24 7, 6	8, 6	0, 2		45 37, 7	5, 4	0, 3		54 54, 2	0, 7	0, 4	4	0
10	24 16, 2	8, 6	0, 2		45 43, 1	5, 4	0, 3		54 54, 9	0, 7	0, 4		50
20	24 24, 9	8, 7	0, 2		45 48, 4	5, 3	0, 3		54 55, 5	0, 6	0, 4		40
30	24 33, 5	8, 6	0, 2		45 53, 7	5, 3	0, 3		54 56, 1	0, 6	0, 4		30
40	24 42, 1	8, 6	0, 2		45 59, 0	5, 3	0, 3		54 56, 7	0, 6	0, 4		20
50	24 50, 6	8, 5	0, 2		46 4, 3	5, 3	0, 3		54 57, 2	0, 5	0, 4		10
27 0	24 59, 2	8, 6	0, 2		46 9, 5	5, 2	0, 3		54 57, 7	0, 5	0, 4	3	0
10	25 7, 7	8, 5	0, 2		46 14, 7	5, 2	0, 3		54 58, 2	0, 5	0, 4		50
20	25 16, 3	8, 6	0, 2		46 19, 9	5, 2	0, 3		54 58, 7	0, 5	0, 4		40
30	25 24, 8	8, 5	0, 2		46 25, 1	5, 2	0, 3		54 59, 1	0, 4	0, 4		30
40	25 33, 3	8, 5	0, 2		46 30, 2	5, 1	0, 3		54 59, 5	0, 4	0, 4		20
50	25 41, 8	8, 5	0, 2		46 35, 4	5, 2	0, 3		54 59, 9	0, 4	0, 4		10
28 0	25 50, 3	8, 5	0, 2		46 40, 5	5, 1	0, 3		55 0, 2	0, 3	0, 4	2	0
10	25 58, 8	8, 5	0, 2		46 45, 5	5, 0	0, 3		55 0, 6	0, 4	0, 4		50
20	26 7, 2	8, 4	0, 2		46 50, 6	5, 1	0, 3		55 0, 9	0, 3	0, 4		40
30	26 15, 7	8, 5	0, 2		46 55, 6	5, 0	0, 3		55 1, 1	0, 2	0, 4		30
40	26 24, 1	8, 4	0, 2		47 0, 6	5, 0	0, 3		55 1, 3	0, 2	0, 4		20
50	26 32, 5	8, 4	0, 2		47 5, 6	5, 0	0, 3		55 1, 6	0, 3	0, 4		10
29 0	26 41, 0	8, 5	0, 2		47 10, 6	5, 0	0, 3		55 1, 8	0, 2	0, 4	1	0
10	26 49, 3	8, 3	0, 2		47 15, 5	4, 9	0, 3		55 1, 9	0, 1	0, 4		50
20	26 57, 7	8, 4	0, 2		47 20, 4	4, 9	0, 3		55 2, 0	0, 1	0, 4		40
30	27 6, 1	8, 4	0, 2		47 25, 3	4, 9	0, 3		55 2, 1	0, 1	0, 4		30
40	27 14, 4	8, 3	0, 2		47 30, 2	4, 9	0, 3		55 2, 2	0, 1	0, 4		20
50	27 22, 8	8, 4	0, 2		47 35, 0	4, 8	0, 3		55 2, 2	0, 0	0, 4		10
30 0	27 31, 1	8, 3	0, 2		47 39, 8	4, 8	0, 3		55 2, 3	0, 1	0, 4	0	0
Z.	XI —				X —				IX —				Z.
Z.	V +				IV +				III +				Z.

I. Beyſpiel.

Um dieſe Methode durch ein Beyſpiel zu erläutern, wollen wir die Finſterniß von 1773 wählen, welche Herr *Lexell* in dem 2ten Theil der Berliner Ephemeriden von 1776 pag. 177. 178 nach einer von ihm angegebenen Methode berechnet hat.

Das Ende dieſer Finſterniß ward zu St. Petersburg den 22ſten (und nicht den 23) März um $20^U. 19' 23''$ beobachtet, und für dieſe Zeit giebt Hr. *Lexell* die gerade Aufſteigung der Sonne $= 2^\circ 42' 20''$ an, woraus ich die wahre Länge derſelben $A = 0^Z. 2^\circ 56' 57''$ finde.

Ferner geben die Tafeln die mittlere Länge der Sonne für die angeſetzte Zeit $= 0^Z. 1^\circ 1' 45''$ und hieraus die mittlere Zeit, vorausgeſetzt, daß die angegebene Zeit wahre ſey, $20^U. 26' 5'' = 10^Z. 6^\circ 31' 15''$, zu welcher die mittlere Länge der Sonne addirt $\theta = 10^Z. 7^\circ 33' 0''$ gefunden wird.

Aus dem Log. ſin Pz, welchen Hr. *Lexell* auf der 177ſten Seite angiebt, folgere ich unmittelbar die verbeſſerte Breite $\varphi = 59^\circ 41' 29''$; da nun die Verbeſſerung aus der Sammlung der aſtronom. Tafeln (III. Band pag. 167 Spalte 4) $= 13' 1''$ gefunden wird, ſo folgt, daß Hr. *Lexell* die ſcheinbare Breite φ' von Petersburg zu $59^\circ 54' 30''$ müſſe angenommen haben.

Aus dem Log. Δ des Hrn. *Lexell* finde ich $d = 14' 53'',7$. D hingegen ſetzt Hr. *Lexell* $= 16' 1'' 8$ und $b = 39' 53'' 9$, und da die Aequatorial-Parallaxe $= \frac{11}{3}$ d iſt, ſo ergiebt ſich dieſe Parallaxe $= 54' 39'',6$.

Nun giebt die angeführte Seite der aſtronomiſchen Tafeln 6te Spalte den Werth $\varrho \cos(\varphi' - \varphi) = 0,9967415$, woraus ſich die größte Höhenparallaxe des Mondes ψ, durch die Formel

$$\sin \psi = \frac{0,9967415 \times \sin 54' 39'',6}{\cos 13' 1''}, = 54' 28'',9$$ leicht findet.

Nun iſt es leicht die Werthe $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$, in der Vorausſetzung zu finden ψ ſey $= 1^\circ$. Denn es iſt

			$\varphi =$	$1^Z.$	$29'$	$41' 29''$		
			$A =$	0	2	$56\ 57$		
			$\theta =$	10	7	$33\ 0$		
Arg. I. von	$\mu\psi =$	1		26	44	32	$9' 59'',5$	Tab. I.
Arg. II.	- -	3		27	21	34	$10\ 36' 6$	Tab I.
Arg. III.	- -	0		4	17	32	$2\ 1,3$	Tab. II.
Arg. IV.	- -	8		4	54	34	$26' 2'',7$	Tab. II.
Arg. V.	- -	3		19	11	32	$1\ 10,3$	Tab. III.
Arg. VI.	- -	11		19	48	34	$0\ 13,2$	Tab. III.

$+ 23\ 47,7 \quad - 26\ 15,9$

$+ 23\ 47,7 \quad (\psi = 1^\circ$

$- 2\ 28,2 = \mu\psi$ wenn

Arg. I. von $\lambda\psi$	$= 1^z.$	3°	$15'$	$28''$	$6' 33'',2$	Tab. I.
Arg. II.	11	2	38	26	$5' 29'',4$	Tab. I.
Arg. III.	2	25	42	28	$28\ 40,7$	Tab. II.
Arg. IV.	6	25	5	26	$12\ 11,8$	Tab. II.
Arg. V.	11	10	48	28	$0\ 24,3$	Tab. III.
Arg. VI.	3	10	11	26	$1\ 13'\ 3$	Tab. III.

$+ 36\ 27,2 - 18\ 5,7$

$- 18\ 5,7$

$+ 18\ 21,5 = \lambda\psi$ wenn $\psi = 1^\circ$.

Arg. I. von $\nu\psi$	$= 3$	22	8	29	$11' 4'',0$	Tab. I.
Arg. II.	6	7	14	29	$1' 30'',4$	Tab. I.
(*) Betrag der letzten Tafel für $\nu\psi$					$47\ 30,9$	

$+ 58\ 34,9 - 1\ 30,4$

$- 1\ 30,4$

$+ 57\ 4,5 = \nu\psi$ wenn $\psi = 1^\circ$.

Aus den gefundenen Werthen $\mu\psi$, $\lambda\psi$, $\nu\psi$ für 1° ergeben ſich leicht die Werthe für $54' 28'',9$, und man findet $\mu\psi = -2' 14'',6$ $\lambda\psi = 16' 40'',2$. und $\nu\psi = 51' 49'',5$.

Da $\Upsilon = 8\frac{1}{2}''$ ſo ergeben ſich eben ſo leicht $\mu\Upsilon = 0'',3$; $\nu\Upsilon = 8'',1$ und hieraus $\mu\psi - \mu\Upsilon = -2' 14'',3$ und $\nu\psi - \nu\Upsilon = 51' 41'',4$. Setzt man nun dieſe Werthe im No. XXXIV, ſo wird

$$(0{,}0043102 + 0{,}0046627 \cos t)^2 = (0{,}0066511 + 0{,}9999327 \sin t)^2 + (-0{,}0034298)^2$$

und hieraus

$$0{,}0000186 + 0{,}0000402 \cos t = 0{,}0000004 + 0{,}0013021 \sin t + 0{,}0000218 \cos t^2 + 0{,}0000118 + 0{,}9998654 \sin t^2$$

oder $0{,}9998872 \sin t^2 + 0{,}0013021 \sin t - 0{,}0000402 \cos t = 0{,}0000282$

woraus ſich der Winkel t oder long. $\mathbb{C}$ — long. $\odot = 26' 18''$ findet.

Hr. *Lexell* findet am angeführten Orte pag. 178 dieſen Winkel $= 26' 23'',6$, folglich $5'',6$ gröſſer. Dieſer Unterſchied kann aber von verſchiedenen Urſachen herrühren; denn erſtlich ſind ſeine Formeln, wodurch er die Parallaxe in Länge und Breite und den ſcheinbaren Durchmeſſer berechnet, wie er ſelbſt ſagt, nicht nach der völligen Schärfe genau; zweitens, betrachtet

(*) Obgleich die letzte Tafel nur bis 90° durfte berechnet werden, ſo iſt ſie doch eben ſo, wie die vorigen eingerichtet, nehmlich als hätte man ϕ bis 360° zu ſuchen, ſie iſt hierdurch von einem allgemeinern Gebrauch, und man darf nur, wenn die geogr. Breite ſüdlich iſt, ϕ von 12 Zeichen abziehen.

Hr. *Lexell* ein ziemlich groſses ſphäriſches Dreyeck als ein geradlinigtes; drittens habe ich, weil die nöthigen Angaben weggelaſsen waren, ſelbige auf eine beſondere Art aus ſeinen Rechnungen herleiten müſsen, wobey etwas dadurch verlohren gegangen ſeyn kann, daſs ich vielleicht bey der abgeplatteten Figur der Erde ein anderes Verhältniſs, als Hr. *Lexell*, gebraucht habe; endlich hätte ich, viertens, die Rechnung bis auf mehrere Decimalſtellen treiben müſsen, um t bis auf die letzte Secunde genau zu finden, welches ich aber aus vorigen Gründen nicht habe thun wollen. Alles dieſes kann nun leicht einen Unterſchied von 5 bis 6″ nach ſich ziehen; es liegt auch hier weiter nichts daran, weil nur bloſs der Gebrauch unſerer Tafeln dadurch ſollte erörtert werden.

II. Beyſpiel.

Um den Gebrauch der in No. XXXV. gegebenen Formeln zu erklären, wollen wir die 1778 den 24. Junii zu Berlin beobachtete Sonnenfinſterniſs gebrauchen.

Der Anfang ward um 4 Uhr 44′ 50″, und das Ende um 6 Uhr 12′ 36″ wahrer Zeit beobachtet. Im erſten Fall findet ſich $A = 3^z.\ 3^\circ\ 4'\ 34''$ $\theta = 5^z.\ 14^\circ\ 34'\ 2''$, und im zweyten $A = 3^z.\ 3^\circ\ 8'\ 3''$ und $\theta = 6^z.\ 6^\circ\ 34'\ 20''$.

Da für Berlin $\varphi' = 52^\circ\ 32'\ 30''$ iſt, ſo wird $\varphi - \varphi = 14'\ 29''$, folglich $\varphi = 1^z.\ 22^\circ\ 18'\ 1''$ gefunden, und hieraus ergiebt ſich im erſten Fall für $\psi = 1^\circ$ $\lambda\psi = 29'\ 42'',9$; $\mu\psi = 33'\ 49'',1$; $\nu\psi = 39'\ 39'',6$, und im zweyten $\lambda\psi = 17'\ 1'',4'',5$; $\mu\psi = 35'\ 34'',4$; $n\psi = 45'\ 13'',1$. Nun findet ſich ſowohl für den Anfang als das Ende der Finſterniſs, die horizontale Mondparallaxe unterm Aequator $= 61'\ 11''$, folglich

$$\sin\psi = 0,9972633 \times \sin 61'\ 11'' \times \sec.\ 14'\ 29'' = 0,0177480$$

demnach $\psi = 1^\circ\ 1'\ 1''$ und hieraus $f = 30'\ 13'',1$; $g = 34'\ 18'',7$; $h = 40'\ 14'',3$; $F = 17'\ 18'',7$; $G = 36'\ 5'',5$; $H = 45'\ 52'',7$.

Da ferner aus den Mayeriſchen Tafeln für beyde Fälle $D = 15'\ 47''$ $d = 16'\ 40''$; $\alpha = 35'\ 22$; $\beta = 3'\ 29'',3$, ſo erhält man, weil $T = 1^h\ 27'\ 46''$ iſt, $\alpha T = 51'\ 44''$ und $\beta T = 5'\ 6'',3$. Dieſe Werthe in die Formeln No. XXXV. geſetzt, geben die erſte Gleichung

$$1,00002108 \cos t^2 \sin b^2 - 0,02340920 \sin b = 1,00002108 \cos t^2$$
$$- 0,01996140 \cos b \sin t - 1,00021350$$
$$+ 0,00004415 \cos t \cos b$$

und

und die zwote

$$\left\{\begin{array}{l} 0,000012437 \\ 0,99996585\ \cos t^2 \end{array}\right\} \sin b^2$$

$$+ \left\{\begin{array}{l} -0,02099325\ \cos b \\ +0,03009261\ \cos b^2 \cos t \end{array}\right\} \left\{\begin{array}{l} \sin t = -1,00003843 \\ \qquad + 0,00003963 \cos b \end{array}\right.$$

$$+ \left\{\begin{array}{l} -0'01669015 \\ +0,00296862\ \cos t^2 \cos b \end{array}\right\} \left\{\begin{array}{l} \sin b \\ \end{array}\right. \quad \begin{array}{l} + 0,99996585\ \cos t^2 \\ + 0,00036026\ \cos t \cos b \end{array}$$

Eine Näherung giebt b ohngefähr 20′ und t = 9′; folglich kann man obige Gleichungen folgender maſsen verändern.

1°. $\sin b^2 - 0,02340886 \sin b + 0,01996078 \sin t = -0,00015507$

2°. $\sin b^2 - 0,02372581 \sin b - 0,00910056 \sin t - 0,00007952$

Die 2te von der erſten abgezogen, läſst

$0,02907193 \sin t = 0,00007556 + 0,00031695 \sin b.$

3°. Hieraus folgt

$\sin t = 0,00260002 + 0,01090624 \sin b$, welches in die erſte Gleichung geſetzt,

b = 19′ 52″,6 giebt, und dies in 3° gebracht, beſtimmt

t = 9′ 9″,3.

demnach die Zeit der $\delta = 4^h\,44'\,50'' - 15'\,31'',9 = 4^h\,29'\,18'',1$.

Da zu Göttingen das Ende dieſer Finſterniſs um 6 Uhr 2′ 38″ wahrer Zeit, iſt beobachtet worden, ſo folgt aus einer ähnlichen Berechnung, wenn wir unſere eben beſtimmte Breite gebrauchen, die Zeit der Zuſammenkunft 4 Uhr 15′ 54″,7, folglich der Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen Berlin und Göttingen 13′ 23″,4.

Beſchreibung eines neuen Micrometers, der vorzüglich bey nächtlichen Beobachtungen zu gebrauchen.

Von Herrn *Schulze*.

1.

Die ausübende Sternkunde beſchäftiget ſich mit Beobachtung und Berechnung der Geſtirne, um daraus durch Vernunftſchlüſſe gewiſſe Regeln zu finden, nach welchen ſich die Bewegung der Himmelskörper richtet. Die Beobachtungen ſelbſt können füglich in zwo Haupt-Claſſen eingetheilet werden, nemlich 1. in ſolche, die bloſse Erſcheinungen ſind, und zu deren Bemerkung weiter nichts als geſtärkte Augen und ein Werkzeug gehört,

welches genau genug die Zeit abmiſſet und beſtimmet. Dieſe Beobachtungen wird man ohne Schwürigkeit leicht machen können, ſobald man nur mit einem guten Seherohre und einer guten Pendeluhr verſehen iſt. 2. In ſolche, wo wirkliche Ausmeſſungen ſtatt finden, und die folglich nicht mehr ſo einfach als die erſte Art von Beobachtungen bleiben. Man hat, um dieſe Beobachtungen zu machen, eine Menge Werkzeuge erfunden, die alle dahin abzielen, den Ort des Himmels zu beſtimmen, wo zu einer gewiſſen Zeit ein beobachteter Himmelskörper ſtehe. Eigentlich laſſen ſich dieſe Art Beobachtungen wiederum in zwey Neben-Claſſen eintheilen, nehmlich in directe und indirecte. Unter directen Beobachtungen verſtehe ich ſolche, die weiter keine Reduction erfordern, und folglich den Ort des Himmels, wo ein Geſtirn ſteht, unmittelbar angeben. Unter indirecten Beobachtungen aber begreife ich alle diejenigen, welche nur beziehungsweiſe auf bekannte Geſtirne gemacht werden, und folglich erſt nach geſchehener Beziehung auf dieſe Geſtirne, deren Lage als bekannt und beſtimmt angenommen wird, den Ort des Himmels angeben, wo ein beobachteter Stern, Planet oder Comet zu einer gewiſſen Zeit geſtanden hat.

2.

Diejenigen Werkzeuge, deren man ſich bedienet, um die Beobachtungen directe zu machen, ſind mannigfaltig, und ein jedes hat ſeine beſondere Vorzüge und Mängel. Die neuern Sternkündiger bedienen ſich, ich weiß nicht, aus welchem Grunde, mehr der Höhenmeſſung und der Zeit, als der Winkelmeſſungen am Geſichtskreiſe, ohngeachtet erſtere durch die Strahlenbrechung ſehr unvollkommen gemacht werden. Die ältern Sternkündiger bedieneten ſich auch zwar der Höhenmeſſung, unterließen aber nicht, zugleich die Winkel am Geſichtskreiſe mitzunehmen, und hieraus entſtanden die Azimuthal-Werkzeuge. Die neuern Sternkündiger haben wenig Gebrauch von dergleichen Werkzeugen gemacht, weil ſie einige Unvollkommenheiten dabey zu finden glaubten, und durch die Erfindung der Pendeluhren ſich ſolche Mittel ergaben, wodurch wirklich dieſe Art Werkzeuge entbehrlich gemacht wurde. Ich werde hier nicht wiederholen, was ich bereits über dieſen Gegenſtand in einer im Jahr 1777 geleſenen Abhandlung geſagt habe. Ich merke hier nur an, daſs ein gehörig eingerichtetes Azimuthal-Werkzeug mir wirklich das einzige zu ſeyn ſcheint, wodurch nicht nur die gröſſeſte Genauigkeit in den Beobachtungen kann erhalten werden, ſondern auch alle übrigen zu directen Beobachtungen dienende Werkzeuge hinwegfallen würden.

3.

Wenn ein Geſtirn ſich nahe bey bekannten Sternen befindet, ſo kann man die indirecten Beobachtungen öfters mit groſſem Vortheile gebrauchen. Um dieſe zu machen, bedienet man ſich der Micrometer, welches Maſchinen ſind,

ſind, die man entweder in den Brennpunkt eines aſtronomiſchen Fernrohres ſetzt, oder vor deſſen Objectifglaſs ſtecket. Letztere heiſsen eigentlicher Objectif-Micrometer oder Heliometer, weil der Erfinder derſelben ſich deren zuerſt bediente, um den Durchmeſſer der Sonne genau zu meſſen. Es iſt bekannt, daſs dergleichen Werkzeuge nicht nur dienen, kleine Entfernungen der Sterne am Himmel zu meſſen, ſondern auch zur Beſtimmung der Durchmeſſer der Planeten vorzüglich nützlich gebraucht werden können. Bey dieſen Werkzeugen werde ich nun etwas umſtändlicher ſeyn, indem ich nicht nur die berühmteſten derſelben anführen, ſondern auch ihre Mängel bey verſchiedenen Beobachtungen rügen werde.

4.

Die Erfindung der eigentlichen Micrometer iſt nicht viel über hundert Jahre alt, ob man gleich den ältern Sternkündigen den Gebrauch einer Maſchine kleine Entfernungen zu meſſen, nicht abſprechen kann. *Hugenius* ſcheint der erſte Erfinder derſelben geweſen zu ſeyn. Er bediente ſich folgendes ſehr einfachen und natürlichen Mittels. Zuerſt beſtimmte er vermittelſt der von ihm erfundenen Pendeluhren, die Zeit, welche ein Stern gebrauchte um das Feld ſeines Fernrohres durch ſeine tägliche Bewegung zu durchlaufen. Dieſe Zeit verwandelte er in Theile des Aequators und erhielt dadurch den Werth des Feldes ſeines Fernrohres in Theilen des Aequators oder des Bogens eines gröſten Kreiſes ausgedruckt. Hierauf ſchnitt er das Fernrohr an dem Orte des Feldes ein, und ſtack in die hierdurch entſtandene Oefnung ein oder ein paar Plätchen von irgend einer Materie dergeſtalt, daſs dadurch der Durchmeſſer eines Planeten völlig bedeckt wurde. Die Breite eines ſolchen Plätchen gegen die Weite des Feldes ſeines Fernrohres verglichen, gab ihm in beſtimmten Maaſse, nehmlich in Theilen eines gröſten Kreiſes den gemeſſenen Durchmeſſer des Planetens an.

5.

Wenn man die eben gegebene Beſchreibung des hugeniſchen Micrometers überdenkt, ſo wird man leicht ſich überzeugen, daſs deſſen gröſte Unvollkommenheit bloſs darinn beſtanden, daſs dieſes Werkzeug bey einer jeden andern Abmeſſung muſte umgeändert werden. Uebrigens ſchränkte ſich ſein Gebrauch nicht bloſs auf die Ausmeſſung der Durchmeſſer der Planeten ein: weil es eben ſo wohl hätte dienen können, kleine Entfernungen der Sterne unter ſich zu beſtimmen.

6.

Die Erfindung des Hugenii ſcheint den Gebrauch der rautenförmigen Netze veranlaſst zu haben. Denn da Hugenius die Gröſse des Feldes ſeines Fernrohres zu beſtimmen, ſich der Zeit bedienet hatte; die Aehnlichkeit der Dreyecke aber bereits lange Zeiten bekannt war, ſo war wohl nichts

natürlicher als ein rautenförmiges Netz in den Ort des Feldes zu befeſtigen, um aus dem beobachteten Durchgang der Sterne durch die Fäden des rautenförmigen Netzes ihren Unterſchied in gerader Aufſteigung und Abweichung zu beſtimmen. Dieſe kleinen ſehr einfachen Maſchinen haben wirklich ihre Vorzüge in vielen Fällen, und ich werde künftig mehr Gelegenheit haben, darüber etwas mehrers zu ſagen. Hier merke ich nur an, daß, weil ſie einestheils die geſuchte Gröſsen nicht unmittelbar, ſondern erſt nach gemachter Rechnung angeben, und anderntheils lediglich von der Zeit abhängen, alſo bey einem Fehler von einer halben Secunde in der Zeit, eine Unrichtigkeit von wenigſtens $7\frac{1}{2}$ Secunde in Grader nach ſich ziehen können, ihr Gebrauch nicht ſo einfach und genau iſt, wie es ſich von aſtronomiſchen Werkzeugen wünſchen läſſet.

7.

Nach dem rautenförmigen Netze verdienen ohnſtreitig die Micrometer mit beweglichen Fäden den nächſten Platz, ſie dienen wirklich bey verſchiedenen Beobachtungen mit vorzüglichem Nutzen und Genauigkeit, beſonders wenn die Fäden gut geordnet und fein genug ſind. Die Engländer und Franzoſen ſtreiten ſich mit einander über dieſe Erfindung. Erſtere behaupten ſie unter den Schriften des Herrn *Gaſcoigne* gefunden zu haben, und letztere eigenen dieſelbe dem Herrn *Auzout* zu. So viel iſt gewiſs, daſs ſolche gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts iſt gemacht worden, und nachher verſchiedene Verbeſſerungen erfahren hat.

8.

Weil der Gebrauch des Micrometers, welchen *Romer* im vorigen Jahrhundert erfunden hat, um die Durchmeſſer der Sonne und des Mondes in zwölf gleiche Theile, ohngeachtet ihrer Bewegung, zu theilen, ziemlich auſser Mode gekommen iſt; ſo werde ich hier von demſelben ſo wenig als von mehrern andern, die ebenfalls heut zu Tage wenig oder gar nicht mehr gebraucht werden, weiter etwas ſagen, als daſs man die Beſchreibung des Romerſchen Micrometers in der Geſchichte der Pariſer Academie pag. 145 nachſchlagen könne. Uebrigens muſs ich hier gelegentlich anmerken, daſs ich eben ſo wenig der ſogenannten Schrauben-Micrometer gedenken werde, weil ich dieſelben nicht unter eigentliche Micrometer rechne, ſondern ſie bloſs als Maſchinen anſehe, welche eben ſowohl als der Nonius und die Transverſal-Linien bey Theilungswerkzeugen dahin abzwecken, die Theile der Werkzeuge genauer zu beſtimmen und anzugeben.

9. Nie

9.

Nie hat wohl eine Erfindung einen gröſsern Grad der Vollkommenheit erreicht, als jetzt die Mayerſchen Glaſs-Micrometer und Glaſs-Leitern. Der berühmte *Mayer* verfiel auf die Erfindung derſelben im Jahr 1748 bey Veranlaſſung der groſsen Finſterniſs, welche gedachter Sternkündiger, mit allem möglichen Fleiſse zu beobachten, ſich vorſetzte, weil es ihm beſonders daran gelegen war, einen wichtigen Umſtand in der Sternkunde zu berichtigen. Die meiſten Sternkündiger behaupteten nehmlich vor Mayer: der Mond erſcheine in Finſterniſſen, wo er gerade vor der Sonne ſteht, kleiner als gewöhnlich. Um dieſen Umſtand zu erörtern, ſahe ſich Mayer unter den bekannten Werkzeugen nach einer hierzu tauglichen Maſchine um; fand aber keine, die ihm hier hätte ein Gnüge thun können. Er ſahe ſich alſo genöthigt, bey ſich ſelber zu ſuchen was er bey andern nicht fand, und ſein erfinderiſcher Geiſt bot ihm hierzu bald Mittel dar. Er überzog nehmlich mit einer feinen dünne angemachten Tuſche ein dünnes hellpoliertes Glaſs, das genau in den Brennpunkt ſeines Seherohres paſſete, und wiſchte mit einer ſauber hierzu vorbereiteten Feder ohne Spalte mittelſt eines Parallel-Linials die Tuſche dergeſtalt weg, daſs nichts als Parallel-Linien von der ſtehengebliebenen Tuſche auf dem Glaſe zu ſehen waren. Auf der andern Seite des Glaſes zog er mit Tuſche etliche neue Linien, ſo die erſten unter rechten Winkeln zerſchnitten und bezeichnete mit gewiſſen Zahlen die auf der erſten Seite gezogene Parallel-Linien. Dieſe dergeſtallt eingetheilte Glaſsleiter ſetzte er in das Fernrohr an den Ort des Brennpunktes, und erhielt hierdurch einen der allerrichtigſten Micrometer. Herr *Brander* in Augsburg hat ſich um dieſe Micrometer beſonders verdient gemacht, indem er dieſelbe auf Glaſs eingeſchnitten hat, wodurch ſolche zu einem Grad der Vollkommenheit geſtiegen ſind, welchen wenig Werkzeuge je erreichen werden. Es bleibet nur noch übrig zu wünſchen, daſs jemand ein Mittel erfinden möchte, wodurch die gemachten Einſchnitte dunkel genug und dergeſtallt könnten gefärbt werden, daſs ſich die Farbe daraus weder wegwiſchen lieſse noch mit der Zeit ſich daraus von ſelber verlöhre.

10.

So vortreflich auch dieſe Erfindung iſt, ſo läſst ſich ein ſolches Micrometer doch nur unter Tagen oder höchſtens in ſolchen Fällen des Nachts brauchen, wo entweder der zu beobachtende Körper für ſich Licht genug hat den Micrometer zu erleuchten, oder wo doch das Licht dieſes Körpers ſtark genug iſt, um nicht von dem reflectirten Lichte, wodurch das Sehrohr und der Micrometer erleuchtet werden, verſchlungen zu werden. In ſolchen Fällen kann man nicht umhin das reflectirte Licht zu mäſsigen, hierdurch

aber werden die Theilungen des Glas-Micrometers, ſelbſt für das beſte Auge, unkenntlich, und man iſt wegen dieſes Umſtandes öfters genöthigt, an der Stelle eines Glas-Micrometers ein Faden-Micrometer zu wählen, weil die Fäden ſich viel leichter als die Theilungen der Glasleiter erkennen laſſen. Endlich giebt es viele Fälle, wo weder die Glasleiter noch das Faden-Micrometer bey nächtlichen Beobachtungen können gebraucht werden, weil man weder das eine noch das andere genugſam erleuchten darf, um die Theilungen oder die Fäden zu ſehen.

11.

Beſſere Dienſte würde in ſolchen Fällen ein ſogenanntes Objectif-Micrometer oder Heliometer thun, wenn es nicht ſeine eigene natürliche Unvollkommenheiten und Mängel hätte, die ich in der Folge anzeigen werde. Die Erfindung iſt kaum älter als 30 Jahr und ſehr ſinnreich. Ich glaube ſogar, daſs mit gehöriger Einrichtung eines ſolchen Micrometers es dahin könne gebracht werden, die Sonnenfinſterniſſe mit einer Schärfe zu beobachten, über welche ſich wohl nichts gedenken läſst. Auſſerdem aber halte ich davor, daſs in andern Fällen, wo es ſich thun läſst, die Faden-Micrometer, und noch beſſer, die Glas-Micrometer auch gut zu gebrauchen ſeyn. Ich habe ſogar Mittel gefunden, ein höchſt fehlerhaftes Objectif-Micrometer bey der voriges Jahr beobachteten Sonnenfinſterniſs mit Vortheil zu gebrauchen, und die gemachten Beobachtungen eben ſo gut zu nutzen, als hätte ich ſie mit dem beſten Werkzeuge dieſer Art angeſtellt. Hier iſt nicht der Ort die gebrauchte Methode zu erklären; ich werde es aber künftig nicht unterlaſſen, weil ich glaube, ſie werde einiges Licht über den nützlichen Gebrauch fehlerhafter Werkzeuge ausbreiten.

12.

Der gröſste natürliche Fehler der Objectif-Micrometer ſcheint mir der zu ſeyn, daſs das Licht eines Himmelskörpers ſehr durch dieſes Werkzeug geſchwächt wird. Bey der Sonne hat dieſes keinen Einfluſs, weil ſie für ſich Licht genug hat; allein bey andern Geſtirnen verhält ſich dies ganz anders, und beſonders bey ſolchen, die nur ein entlehntes Licht haben. Es geſchiehet hierdurch, daſs der Lichtſtrahl, weil er durch mehr Gläſer gehen muſs, merklich ſchwächer wird, wenn er durch ein mit einem Objectif-Micrometer verſehenes Sehrohr geht, als wenn er mit dem bloſsen Sehrohr beobachtet wird. Man macht die aſtronomiſchen Sehröhre nur aus einem Objectif- und einem Ocular-Glaſs, damit der einfallende Strahl nicht durch die mehrern Gläſer ſoll geſchwächet werden. Dieſer Vortheil, welcher mit der Umkehrung des Bildes erkauft wird, geht völlig verlohren, ſo bald man wiederum Objectif-Micrometer auf das Sehrohr ſetzt.

13. Da

13.

Da die Einrichtung eines Objectif-Micrometers eigentlich darinn beſtehet, daſs durch das vorgeſteckte und im Mittelpunkt zertheilte Objectif-Glaſs ein doppeltes Bild von jedem Gegenſtande im Felde des Sehröhres entſteht, und durch Verſchiebung der zwo Helften dieſes Objectif-Glaſes zwey Bilder vereiniget werden, ſo folgt hieraus die zweyte natürliche Unvollkommenheit dieſes Werkzeuges, welche in vielen Fällen die erſte weit überwiegen mag. Denn will man die Entfernung zweyer Geſtirne von einander meſſen, davon der eine mehr Licht und Glanz als der andere hat, ſo wird es geſchehen, daſs dasjenige Geſtirn, welches am wenigſten Licht hat, je mehr und mehr ſein weniges Licht verliehren wird, je näher es dem mehr glänzenden Körper kommen wird. Ich habe öfters geſehen, daſs ein Stern 4ter Gröſse durch ein Objectif-Micrometer verſchwunden iſt, wenn er noch etliche Minuten vom Mondrande entfernt zu ſeyn ſchien. Ueberdies ſo geſchieht es auch, wenn man die Entfernung eines kleinen Sterns von einem groſsen meſſen will, daſs es ſchwer iſt zu entſcheiden, ob der kleine Stern genau den Mittelpunkt des gröſsern bedecke. Um ſich hiervon zu überzeugen, darf man nur die Entfernung eines Sternes 4ter oder 5ter Gröſse, von einem Sterne erſter Gröſse zu verſchiedenen malen meſſen, ſo wird man ſich über den Unterſchied der gefundenen Maaſse wundern müſſen.

14.

Auſser dieſen natürlichen und nicht zu hebenden Unvollkommenheiten hat dieſe Art Maſchinen noch andere Mängel, welche wohl der Theorie nach können vermieden werden, aber nie gänzlich in der Ausübung wegfallen dürften. Die beſten Objectif-Micrometer ſind die achromatiſchen oder diejenigen, welche aus einem doppelten Objectif-Glaſe beſtehen. Wie ſchwer iſt es aber nicht dergleichen Gläſer völlig concentriſch zu erhalten? Selbſt der geſchickteſte Arbeiter hat die gröſseſte Mühe dieſes zu bewerkſtelligen. Es iſt mir leicht hierüber einen entſcheidenden Beweis zu führen. Die Königliche Sternwarte, welche mir anvertrauet iſt, beſitzt ein ganz vortrefliches achromatiſches Fernrohr nebſt dem dazu gehörigen Objectif-Micrometer, beyde von *Dolland* in London verfertigt. Bereits lange Zeit vor mir als das Fernrohr anlangte, ward das Objectif-Micrometer der gewöhnlichen Probe unterworfen und man fand, daſs es gute Dienſte thäte; kurz darauf, nach fortgeſetzten Proben entdeckte Herr *Bernoulli* einen weſentlichen Fehler deſſelben, nehmlich, daſs die Vereinigung der Bilder nie völlig erhalten werden könnte, ſondern über oder unter einander weggiengen, indem man die Gläſer weiter auseinander trieb. Dieſes iſt es, was ich im Tagebuch der Sternwarte über dieſes Objectif-Micrometer aufgezeichnet gefunden habe, als ich Beobachtungen

gen

gen darauf zu machen anfing. Ich unterlieſs nicht ſelber Beobachtungen damit anzuſtellen, und fand noch ferner, daſs wenn gleich die Mittelpunkte der Gläſer ſowohl als der Einfaſſung auf einander zuzutreffen ſchienen, dem ohngeachtet die Bilder, wie es doch hätte ſeyn müſſen, noch nicht übereintrafen, ſondern noch um ein merkliches von einander entfernt blieben, und nach fortgeſetzter Bewegung bemerkte ich, ſo wie Herr *Bernoulli*, daſs die Bilder übereinander weggiengen ohne ſich genau in einem Punkte zu vereinigen, wie dieſes doch hätte geſchehen müſſen, wenn das Werkzeug richtig geweſen wäre. Ich ſchloſs hieraus, daſs erſteres dadurch entſtehen müſſe, daſs die Gläſer nicht gut concentrirt wären, und das zuweilen von der nicht genugſamen parallelen Bewegung beyder Helften herrühren. Ich unterlieſs nicht es hier aus einander nehmen und wieder zuſammen ſetzen zu laſſen; allein ich erhielt weiter nichts, als daſs die Bilder zwar zuſammen trafen aber nur wenn man die Mittelpunkte der Gläſer merklich von einander entfernte. Dieſes beſtärkte mich noch mehr in der Meinung, daſs die Gläſer nicht genug concentriſch ſeyn müſsten. Ich machte den letzten Verſuch, und ſchickte das ganze Werkzeug dem bereits oben angeführten Herrn *Brander* in Augsburg, erhielt es aber wieder zurück mit der Beſtätigung meiner Vermuthung. Hieraus erhellet, wie ſchwer es iſt, ein paar Gläſer vollkommen zu concentriren, da ſelbſt *Dollond*, der bereits lange wegen der Güte ſeiner Arbeit berühmt iſt, Fehler von dieſer Art machen kann.

15.

Man nehme nun die übrigen Bedingungen mit, welche bey einem Objectif-Micrometer unumgänglich ſtatt finden müſſen, wenn ſeine Wirkung der Erwartung gemäſs ſeyn ſoll, ſo wird man ſich leichtlich überzeugen, daſs dieſe Maſchine nicht denjenigen Grad der Vollkommenheit hat, den man gewöhnlich durch dieſelbe zu erhalten glaubet. Denn es wird noch auſſer dem angeführten erfordert, daſs bey einem ſolchen Werkzeuge 1) die Bewegung der Gläſer ſowohl als ihrer Einfaſſung parallel geſchehe. Eine Bedingung, welche ſchwer zu erfüllen iſt. 2) Muſs die Reibung der beyden Einfaſſungen ſo gering als möglich ſeyn, weil ſonſten durch den Gebrauch des Werkzeuges ſich ein Theil der Einfaſſung mehr abnutzen wird als der andere, und folglich die ganze Maſchine nicht nur leicht wandelbar werden kann, ſondern auch die erſt erwähnte parallele Richtung nicht mehr ſtatt finden möchte.

16.

Unter den neuern Erfindungen der Micrometer gehört auch diejenige, welche der Abt *Rochon* bekannt gemacht hat, und darin beſteht, daſs man ein zuſammengeſetztes Priſma dem Objective nähert oder entfernet, je nachdem

dem die Lage des Bildes in dem Fernrohre es erfordert. Dieſes Prisma hat die Wirkung des Objectif-Micrometers und ſcheint von den Mängeln deſſelben ziemlich frey zu ſeyn. Da indeſſen eben die natürlichen Unvollkommenheiten des Objectif-Micrometers hier ſtatt finden, ſo habe ich keine groſſe Hofnung, daſs es, auſſer beym Monde, viel bey nächtlichen Beobachtungen wird können gebraucht werden.

17.

Als zu Anfang dieſes Jahres der letzte beobachtete Comet erſchien, ſo ſahe ich mich nach einem tüchtigen Werkzeug um, denſelben zu beobachten. Seine geringe Gröſſe verſtattete, ſelbſt da er zum gröſſten war, wenig oder gar keine Erleuchtung des Seherohrs: Ich konnte weder Glasleiter noch Faden-Micrometer gebrauchen, weil beyde erleuchtet werden muſten; bey der Erleuchtung aber verſchwand der Comet oder ward vielmehr von dem ins Sehrohr reflectirten Lichte verſchlungen. Den Objectif-Micrometer hatte ich eben nach Augsburg geſchickt, um ihn verbeſſern zu laſſen, und hätte ihn auch hier nicht gebrauchen können, wenn er gleich da geweſen wäre, weil das Licht des Cometen zu ſchwach war, um, nachdem es durch ſo viele Gläſer gegangen war, noch ein deutliches Bild zu geſtalten. Ich muſte daher meine Zuflucht zu ganz eigenen Mitteln und Methoden nehmen, die ich nächſten anzeigen werde, wenn ich die Beobachtungen und die Beſtimmungen der Laufbahn des gedachten Cometen vortragen werde. Hier begnüge ich mich bloſs zu ſagen, daſs dieſer Comet die Veranlaſsung zum Entwurf desjenigen Werkzeuges geweſen iſt, deſſen Beſchreibung ich hier zu machen mich vorgeſetzt habe, und welches weder erleuchtet werden darf noch die gerügten Unvollkommenheiten und Mängel eines Objectif-Micrometers hat.

18.

Der Vortheil, den uns die achromatiſchen Sehröhre verſchaffen, iſt zu groſs, um ihn nicht auf alle mögliche Weiſe zu nutzen, und er iſt es, welcher uns den Gebrauch dieſes neuen Micrometers verſtattet; denn es kann derſelbe bloſs bey dieſen Arten von Sehröhren mit Vortheil gebraucht werden. Die gewöhnlichen Sehröhre ſind zu dunkel, als daſs man einen im Felde des Sehrohres geſtellten undurchſichtigen Körper ohne Erleuchtung bey ſternhellem Himmel noch deutlich ſehen könnte. Die Teleſcope hingegen haben zu wenig Feld, um bey allen Beobachtungen mit Vortheil gebraucht werden zu können. Bloſs die achromatiſchen Sehröhre ſind es, die hierzu unvergleichliche Dienſte thun; denn man ſiehet mit vieler Deutlichkeit einen in ein ſolches Sehrohr geſtellten dunkeln Körper, wenn ſeine Breite auch nur eine halbe Linie beträgt, und die Gröſse der Bilder iſt

auch

auch hinlänglich, um ein Micrometer ſo zu theilen; daſs noch einzelne Secunden gut unterſchieden werden können. Dieſe Betrachtung war es, welche mich auf den Entſchluſs brachte, folgenden Micrometer nicht bloſs zu entwerfen, ſondern auch wirklich anfertigen zu laſſen. Der Erfolg hat gezeiget, daſs er nicht nur völlig die Stelle eines Objectiv-Micrometer vertritt, ſondern ſogar in den mehreſten Fällen noch weit beſſer kann gebraucht werden. Ich werde nun die Beſchreibung dieſes Micrometers ſelbſt vornehmen.

§. 9.

T. II. Fig. 4. Die vierte Figur ſtellt dieſes Werkzeug perſpectiviſch vor, wie es erſcheinet, wenn man es von der Seite betrachtet, wo das Ocular befindlich iſt. ABCD iſt ein 3 Zoll ins gevierte groſses meſſingner Käſtchen, deſſen Dicke 1 Zoll beträgt. Dieſes Käſtchen faſſet eigentlich den Micrometer in ſich, und wird oben und unten durch die beyden Deckel BC und AD zuſammengehalten. E, F, G ſind Schrauben, welche die hintere meſſingene Platte des Käſtchen mit den übrigen Theilen verbinden. OP iſt das Ocular, und MN ſowohl als HKIL ſind ein paar Zifferblätter, davon ein jedes in hundert gleiche Theile eingetheilet und mit zween Zeigern verſehen iſt, deren Gebrauch ich im folgenden anzeigen werde.

T. II. Fig. 5. Die fünfte Figur ſtellet dies Werkzeug auf der entgegengeſetzten Seite vor, nehmlich auf derjenigen Seite, welche jederzeit gegen das Objectiv-Glas gerichtet iſt. EFGH iſt eine meſſingene Röhre, welche auf die Ocular-Röhre eines Seherohres kann geſchoben und mit der Stellſchraube, welche mit dem einen Ende in einen Ring faſſet, der die Röhre umgiebet, daran befeſtiget werden. Die Länge EF derſelben beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll; die Oefnung EG aber $1\frac{1}{2}$ Zoll. Dieſe Röhre iſt mit den Schrauben K, L auf eine meſſingene Scheibe befeſtiget, welche ſich zwiſchen Fugen unter den ſie umgebenden Ring MNO frey drehet. Die hohe Kannte dieſer meſſingenen Scheibe iſt gezähnt, und greifet in die Schraube ohne Ende PQ ein, ſobald dieſe vermittelſt der Stellſchraube R gegen die hohe Kante der Scheibe gedruckt wird.

T. II. Fig. 6. Die ſechſte Figur ſtellt das Profil dieſer Maſchine vor wie es erſcheinet, wenn man die in der vierten Figur mit BC und AD bezeichnete Deckel abhebt und die Schrauben E, F, G loſsſchraubt, folglich die Platte, woran das Ocular befeſtiget iſt, abnimmt. A und B ſind diejenigen Knöpfe, welche man herumdrehen muſs, um die Maſchine in Bewegung zu ſetzen. Es ſind eigentlich die Knöpfe von denen nach G und H gehenden Schrauben, welche mittelſt einer Spille nicht nur durch die Zifferblätter CD und EF, ſondern auch durch die unter dieſen Zifferblättern befindlichen Räder und Getriebe gehen. Dieſe Schrauben greifen in die Schraubenmütter IK und LM ein, welche auf die dünnen meſſingenen Plätchen npoq und yvwx, deren Abſchär-

Schärfung hier durch vtwu und rnso vorgeſtellt iſt. NOP iſt eine ſtählerne gut gehärtete Feder, welche auf beyden Seiten durch ihre ausdehnende Kraft gegen die Schraubenmütter IK und LM drucket, und daher verurſacht, daſs die Schrauben ſogleich eingreifen müſſen. Q iſt eine andere dünne meſſingene Platte, welche mittelſt der in der erſten Figur durch QR angedeutete Schraube vertical ſich herunter bewegt, und vermittelſt zweyer Ständer gegen die gehärtete ſtählerne Feder RSTU drucket.

20.

Der Gebrauch dieſer Maſchine iſt ſehr leicht. Nachdem man die Röhre EFGH, 5te Figur, an das Fernrohr angeſtochen hat, ſo giebt man dem Käſtchen eine ſolche Lage, wie es die Umſtände erfordern, und befeſtiget daſſelbe in dieſer Lage dadurch, daſs man die Schraube PQ mittelſt der Stellſchraube R befeſtiget. Hierauf ſchraubt man das Plättchen Q, 6te Figur, mittelſt des Knopfes QR, 4te Figur, ſo weit herunter, bis beyde Sterne, deren Entfernung man meſſen will, auf die gerade Linie ab zu ſtehen kommen. Findet man nun, daſs dies nicht völlig durch die Schraube QR kann erhalten werden, ſo hilft man mit der Schraube ohne Ende PQ, 5te Figur, etwas nach. Endlich ſchraubet man beyde Schrauben AG und BH, 6te Figur, ſo lange fort, bis daſs die Schärfen vtwx und rnos die Sterne zu berühren anfangen, ſo zeigen die Zeiger auf dem Zifferblatte die Theile des Micrometers an, welche man dann nur in Grade und Minuten verwandeln darf, um den geſuchten Abſtand zu erhalten.

21.

Es bleibt mir nur noch übrig, den Werth der Theile dieſes Werkzeuges zu beſtimmen. Das Zeigerwerk iſt dergeſtalt eingerichtet, daſs bey jedesmahligen Umlaufe des gröſſern Zeigers, der kleinere um 5 Theile fortrückt, und nach 20 dergleichen Umläufen iſt die Schraube zu Ende. Ich habe den 27 Mai a. c. eine Grundlinie von 400 Rheinländiſchen Füſsen gemeſſen, und aus dem gefundenen Winkel die Werthe der Theile des Micrometers beſtimmt und gefunden, daſs 100 Theile ſo viel als 3′. 44″, 9 betragen, folglich giebt ein jeder Theil $2\frac{1}{4}$ Secunde, da man nun noch Viertel-Theile gut bemerket, ſo folgt, daſs man mit dieſer Maſchine die Genauigkeit jederzeit bis auf halbe Secunden treiben kann. Den nehmlichen Werth finde ich auch aus himmliſchen Beobachtungen. Ich überlaſſe es den Sachverſtändigen zu urtheilen, ob dieſer vorgeſchlagene Micrometer Vorzüge vor den gewöhnlichen hat. Ich meines Theils werde dahin ſtreben ihn zu nutzen, und es ganz gerne ſehen; wenn andere noch beſſere Mittel wiſſen ihn zu vervollkommen. Die Menge der noch nicht beſtimmten kleinen Sterne, welche

man

man so wenig als die Saturntrabanten mit erleuchteten Fernröhren sehen kann, bietet mir ein weites Feld dar, ihn mit Vortheil zu gebrauchen.

22.

Das, was man bey diesem Instrumente noch einwenden könnte, mögte wohl hauptsächlich darinn bestehen, dass es nicht einer so grossen Messleiter als ein Objectif-Micrometer fähig ist, und dass die Entfernung zweyer Sterne durch zwey verschiedene Schrauben muss bewerkstelliget werden. Ich merke hierüber an, dass obgleich die Messleiter nicht so gros, wie bey einem Objectif-Micrometer, werden kann, so sind die Mittel, so man jetzt Kleinigkeiten zu theilen hat, doch bey kleinen Theilungen hinreichend, um noch solche Theile schätzen zu können, die die Stärke des Gesichts nicht übertreffen. Was das zweite betrift, so glaube ich, dass die Genauigkeit immer gröser bey zweyen Schrauben seyn muss, als wenn man die Bewegung nur durch eine einzige bewerkstelligen wollte; denn, da in diesem letzten Falle eine stärkere Reibung wegen den bey einer zusammengesetzten Bewegung nöthigen Triebwerken entstehen muss, so wird das Instrument mit mehr Gewalt angegriffen als nöthig ist, und es kann nicht fehlen, dass es in kurzer Zeit sehr mangelhaft werden muss. Ueberdehm ist es eben nicht nöthig beyde Schrauben zugleich zu bewegen; man kann die erste vorher so stellen wie es zur verlangten Absicht nöthig ist, und die andere so lange nachrücken, bis beyde Sterne genau zwischen den im Felde des Sehrohrs gestellten messingenen Plättchen gefasst seyn, nur muss man dahin hauptsächlich sehen, dass dies so viel als möglich immer in der Mitte des Feldes geschieht.

23.

Es ist kaum nöthig zu sagen, dass sich für ein bestimmtes Sehrohr und Micrometer eine besondere Tafel anfertigen läst, welche die Werthe der Theilungen, in Grade, Minuten und Secunden eines Grades ausgedruckt, enthält. Ich würde hier die für mein Micrometer berechnete Tafel hersetzen, wenn ihr Gebrauch andern von irgend einigem Nutzen wäre, denn sie würde sich nicht einmahl gebrauchen lassen, wenn auch eben dies Micrometer an ein anderes Sehrohr gestochen würde, dessen Feld von demjenigen, wofür ich die Tafel berechnet habe, verschieden ist.

Verglichene Beobachtungen der Jupiterstrabanten,

von Herrn *Wargentin* an Herrn *Bernoulli* überſchickt den 2. Jun. 1778.

Beobachtungen des Iten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1775:	Jan.	7	8	1	24	Em	0	12	—	Milano.
		-	8	5	58	-	0	7	—	Piſa.
		23	6	48	55	-	0	27	+	Tyrnav.
		30	7	57	54	-	0	1	+	Geneve.
	Febr.	6	9	53	0	-	0	4	—	Geneve.
		-	0	5	52	-	0	20	—	Milano.
		-	10	10	10	-	0	1	+	Piſa.
		-	10	25	9	-	0	7	+	Cremsmünſter.
		-	10	34	4	-	0	28	—	Wien.
		15	5	53	2	-	0	25	+	Greenwich.
		-	6	2	33	-	0	17	+	Clugny.
		-	6	39	18	-	0	10	—	Ingolſtadt.
		22	7	49	37	-	0	17	+	Greenwich.
		-	7	58	38	-	0	39	+	Clugny. gut.
		-	8	42	39	-	0	5	+	Lund.
		-	9	0	6	-	0	5	+	Tyrnav.
		-	9	1	55	-	0	15	+	Stockholm. gut.
	März	10	7	10	30	-	0	21	—	Cremsmünſter.
		-	7	23	51	-	0	4	+	Tyrnav.
		17	8	11	7	-	0	11	+	Greenwich.
		-	8	20	20	-	0	21	+	Clugny.
		-	8	53	27	-	0	43	—	Piſa.
		-	9	8	6	-	0	17	—	Cremsmünſter.
	April	2	7	33	35	Em	0	44	—	Cremsmünſter.
	Jul.	15	14	42	36	Im	0	28	—	Greenwich.
		-	14	51	47	-	0	16	—	Clugny.
		24	13	5	40	-	0	1	+	Petersburg.
		31	13	22	36	-	0	14	+	Geneve.

Beobachtungen des 1ten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1775.	Jul.	31	14	8	25	Im.	0	31	+	Tyrnav. zweifelhaft.
	Aug.	7	14	53	55	-	0	36	—	Greenwich.
		16	13	18	25	-	0	2	+	Petersburg.
		30	16	18	44	-	0	3	+	Tyrnav.
	Sept.	1	11	38	30	-	0	15	+	Petersburg.
		8	12	30	36	-	0	36	—	Cremsmünſter.
		-	12	43	51	-	0	5	—	Tyrnav.
		15	15	31	7	-	0	12	—	Petersburg.
		22	15	35	41	-	0	36	—	Clugny.
		-	15	50	44	-	0	51	—	Geneve.
		-	16	19	15	-	0	2	—	Berlin.
		-	16	31	26	-	0	15	—	Wien.
		-	16	36	3	-	0	4	—	Tyrnav.
		24	10	47	53	-	0	20	+	Berlin.
		-	11	6	50	-	0	8	+	Stockholm.
		29	17	31	30	-	0	20	—	Clugny. gut.
	Oct.	1	11	50	3	-	0	31	+	Greenwich. zweifelh.
		-	12	43	51	-	0	14	+	Berlin.
		-	13	3	2	-	0	12	—	Stockholm. gut.
		1	12	56	8	-	0	6	—	Wien.
1775.	Oct.	8	14	39	44	-	0	2	+	Berlin.
		10	9	27	23	-	0	1	+	Stockholm.
		17	11	20	33	-	0	5	+	Tyrnav.
		22	17	37	1	-	0	38	—	Greenwich.
	Nov.	2	8	27	48	-	0	15	—	Greenwich.
		-	9	27	39	-	0	9	—	Tyrnav.
		9	11	30	58	-	0	17	+	Tyrnav. zweifelh.
		14	17	55	26	-	0	24	—	Clugny.
		18	7	54	22	-	0	11	—	Stockholm.
		23	14	15	39	-	0	19	—	Clugny.
		25	9	10	48	-	0	8	—	Milano.
		-	9	15	26	-	0	7	—	Piſa.
	Dec.	2	11	2	11	-	0	2	+	Milano.
		-	11	7	37	Im	0	45	—	Piſa.
		11	9	3	24	Em	0	20	+	Clugny.
		-	9	36	25	-	0	38	—	Piſa.

Beobachtungen des 1ten Trabanten.

Jahr	Monat.	Tag.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1775.	Dec.	11	10	6	5	-	0	32	+	Stockholm.
		16	16	26	41	-	0	17	+	Clugny.
		-	17	28	2	-	0	10	—	Tyrnav. zweifelh.
		18	10	54	9	-	0	32	+	Clugny.
		-	11	21	39	-	0	26	+	Milano.
		-	11	26	19	-	0	25	+	Piſa.
		20	5	21	55	-	0	30	+	Clugny.
		-	5	49	19	-	0	30	+	Milano.
		-	5	54	11	-	0	17	+	Piſa.
		-	5	58	41	-	0	2	+	Ingolſtadt.
		-	6	23	33	-	0	5	+	Upſala.
		-	6	24	55	-	0	23	+	Stockholm.
		27	7	3	6	-	0	56	+	Greenwich. gut.
		-	7	44	39	-	0	49	+	Piſa.
		-	8	15	17	-	1	1	+	Stockholm. gut.
1776.	Jan.	1	15	37	25	-	0	16	+	Tyrnav.
		12	5	45	18	-	0	32	+	Perinaldo.
		-	6	26	48	-	0	32	+	Stockholm.
		19	7	16	32	-	0	28	+	Clugny.
		-	7	38	11	-	0	12	+	Perinaldo.
		-	7	48	45	-	0	18	+	Piſa.
		-	8	18	0	-	0	13	+	Upſala.
		-	8	18	3	-	0	9	—	Tyrnav.
		-	8	19	7	-	0	46	+	Stockholm.
		26	9	9	31	-	0	43	+	Clugny.
		-	9	58	7	-	0	45	—	Cremsmünſter. zweifelh.
		-	10	12	15	-	0	52	+	Stockholm. gut.
		28	4	40	51	Em.	0	42	+	Stockholm. gut.
	Febr.	2	12	5	13	-	0	15	+	Upſala.
		-	12	6	20	-	0	48	+	Stockholm. gut.
		4	6	33	41	-	0	12	+	Tyrnav.
		11	7	59	33	-	0	13	+	Piſa.
		18	9	44	22	-	0	17	+	Perinaldo.
		25	11	51	21	-	0	16	+	Piſa.
		27	6	35	38	-	0	11	+	Cremsmünſter.
		-	6	51	5	-	0	29	+	Stockholm. gut.

Beobachtungen des Iſten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.	Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1776.	März	5	8	12	37	Em. 0	18	+	Milano.
		-	8	17	30	- 0	4	+	Piſa.
		12	9	42	25	- 0	22	+	Clugny.
		-	9	57	49	- 0	4	—	Geneve.
		-	10	43	26	- 0	15	+	Tyrnav.
		21	7	6	2	- 0	20	—	Wien.
		-	7	11	44	- 0	46	+	Stockholm. gut.
		28	8	22	21	- 0	20	—	Geneve.
		-	8	28	45	- 0	9	—	Perinaldo.
		-	8	34	23	- 0	14	+	Milano.
		-	8	54	21	- 0	0		Cremsmünſter.
		-	9	3	26	- 0	8	—	Wien.
		-	9	8	21	- 0	14	—	Tyrnav.
	April	4	10	20	9	- 0	37	—	Geneve.
		-	11	56	1	- 0	39	+	Petersburg. gut.
		13	7	3	24	- 0	0		Piſa.
		20	8	28	26	- 0	7	—	Clugny.
		-	9	24	31	- 0	7	—	Wien.
		-	9	29	29	- 0	16	—	Tyrnav.
		-	9	30	59	- 0	13	+	Stockholm.
	May	13	8	46	1	Em. 0	29	—	Clugny.
	Aug.	18	14	57	49	Im. 0	6	—	Geneve.
		-	15	3	36	- 0	42	+	Perinaldo. zweifelhaft.
	Sept.	10	15	15	9	- 0	21	+	Geneve.
		19	12	27	54	- 0	35	—	Upſala.
		-	12	28	29	- 0	30	+	Stockholm. zweifelh.
	Oct.	3	16	1	42	- 0	4	—	Lund.
		-	16	5	1	- 0	6	+	Cremsmünſter.
		-	16	18	51	- 0	14	+	Tyrnav.
		-	16	18	53	- 0	31	+	Upſala.
		12	13	34	15	- 0	14	+	Petersburg.
		19	14	38	7	- 0	18	+	Tyrnav.
		26	17	23	46	- 0	5	+	Petersburg.
		28	11	52	3	- 0	18	+	Petersb.
	Nov.	2	17	46	23	- 0	40	+	Perinaldo.
		-	18	12	27	Im. 0	21	+	Cremsmünſter.

Beob-

Beobachtungen des Iſten Trabanten.

Jahr.	Monat.	Tag.	St.	M.		Unterſchied der Rechnung M. S.		
1776.	Nov.	2	18	25	27	Im.	0 37	+ Tyrnav.
		4	12	26	29		0 24	— Piſa.
		-	12	54	29		0 46	+ Upſala zweifelh.
		-	12	54	40		0 16	+ Tyrnav.
		-	12	56	42		0 13	+ Stockholm.
		11	14	7	50		0 29	+ Perinaldo.
		-	15	38	13		0 39	+ Petersburg.
		18	15	39	14		0 8	— Clugny. gut.
		27	12	19	34		0 11	+ Perinaldo.
	Dec.	4	14	50	3		0 24	+ Upſala.
		6	8	48	41		0 13	+ Piſa.
		-	9	17	40		0 24	+ Upſala.
		-	9	19	38		0 6	+ Stockholm.
		13	10	28	28		0 10	+ Perinaldo.
		-	10	34	19		0 20	+ Milano.
		-	10	39	21		0 3	— Piſa.
		29	8	42	17		0 29	+ Milano.
		-	8	47	38	Im.	0 13	+ Piſa.
1777.	Jan.	14	9	7	15	Em.	0 22	+ Milano.
		19	16	49	17		0 1 45	— Berlin. zweifelh.
		21	11	16	32		0 0 55	— Berlin. zweifelh.
		23	6	2	4		0 25	+ Stockholm. gut.
		30	6	52	1		0 38	+ Clugny.
		-	7	24	4		0 38	+ Piſa.
	Febr.	4	14	17	13		0 41	+ Clugny.
		-	14	39	31		0 14	— Perinaldo.
		-	14	45	6		0 12	+ Milano.
		-	15	18	27		0 21	+ Tyrnav.
		6	8	45	33		0 31	+ Clugny.
		-	8	47	13		0 24	+ Upſala.
		-	9	48	38		0 39	+ Stockholm. gut.
		13	11	41	42		0 30	+ Upſala.
		-	11	43	21		0 31	+ Stockholm.
		15	5	56	48		0 6	+ Cremsmünſter.
		20	13	22	58		0 2 25	— Berlin. zweifelh.
		22	7	4	28		0 43	+ Clugny.
		-	8	6	8	Em.	0 16	+ Upſala.

Beobachtungen des Iſten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1777	Feb.	22	8	7	44	Em.	0	20	+	Stockholm.
		27	14	31	25	-	0	48	+	Clugny. ſehr gut.
		-	14	54	23	-	0	47	—	Perinaldo. zweifelh.
	März.	1	9	1	8	-	0	5	+	Clugny. zweifelh.
		-	9	44	28	-	0	12	+	Lund.
		-	9	48	13	-	0	8	+	Cremsmünſter.
		-	9	45	52	-	0	31	—	Berlin. zweifelh.
		8	10	57	14	-	0	27	+	Clugny.
		10	6	27	19	-	0	29	+	Tyrnav.
		10	6	13	36	-	0	26	+	Cremsmünſter.
		17	7	44	45	-	0	20	+	Perinaldo.
		-	7	50	52	-	0	14	+	Milano.
		-	8	26	17	-	0	18	+	Stockholm.
		24	9	20	1	-	0	44	+	Clugny. ſehr gut.
		-	9	42	9	-	0	1	—	Perinaldo.
		-	9	52	39	-	0	9	+	Piſa.
		-	10	7	45	-	0	8	+	Cremsmünſter.
		-	10	23	14	-	0	24	+	Stockholm.
		31	11	17	37	-	0	13	+	Clugny.
		-	11	39	40	-	0	27	—	Perinaldo.
		-	12	1	57	-	0	1	+	Berlin.
	April	9	8	6	0	-	0	28	—	Perinaldo.
		-	8	11	53	-	0	20	—	Milano.
		-	8	17	32	-	0	20	+	Piſa.
		-	8	28	9	-	0	8	+	Berlin.
		-	8	46	31	-	0	31	+	Stockholm. gut.
		16	10	25	0	-	0	2	+	Berlin.
		23	11	37	7	-	0	18	+	Clugny.
	May	2	8	46	50	-	0	22	—	Berlin.
		-	9	2	49	-	0	44	+	Upſala.
		-	9	5	2	-	0	11	+	Stockholm.
		9	9	57	54	-	0	2	—	Clugny. zweifelh.
		-	10	30	23	-	0	28	—	Piſa. zweifelh.
		-	10	45	9	-	0	9	—	Cremsmünſter.
		25	9	0	13	-	0	16	—	Berlin.
	Jun.	1	10	10	24	Em	0	38	—	Clugny. zweifelh.

Beobachtungen des Iſten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1777.	Jan.	17	8	57	55	Em.	0	54	—	Piſa. zweifelh.
	Sept.	6	16	7	49	Im.	0	21	+	Clugny.
		29	16	45	42	-	2	10	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	17	10	15	-	0	22	+	Berlin.
		-	17	29	20	-	0	2	+	Stockholm. gut.
	Oct.	15	15	49	31	-	0	10	+	Stockholm.
		22	16	41	49	-	0	9	—	Clugny. gut.
		-	17	25	43	-	0	5	+	Berlin.
	Nov.	7	14	57	53	-	0	11	—	Clugny.
		16	12	21	4	-	0	20	+	Stockholm. zweifelh.
		21	19	2	6	-	1	43	+	Perinaldo. zweifelh.
		23	13	31	4	-	0	40	+	Perinaldo. zweifelh.
	Dec.	7	17	12	45	-	0	40	+	Perinaldo.
		9	11	50	38	-	1	14	+	Piſa. zweifelh.
		-	11	39	54	-	1	8	+	Perinaldo.
		14	19	2	30	-	1	8	+	Perinaldo.
		-	19	25	43	-	0	40	+	Berlin.
		16	13	41	51	-	0	0		Piſa.
		23	15	19	58	-	1	9	+	Perinaldo.
		30	17	52	32	-	0	12	+	Stockholm. gut.
1778.	Jan.	1	12	18	16	-	0	23	+	Upſala.
		-	12	20	1	-	0	18	+	Stockholm. gut.
		17	10	27	48	Im.	0	17	+	Upſala.

Beobachtungen des IIten Trabanten.

1775.	Jan.	11	6	43	45	Em.	1	14	+	Ingolſtadt.
		-	6	55	3	-	0	44	+	Cremsmünſter.
		25	10	7	6	Im.	1	45	+	Stockholm. zweifelh.
	Febr.	19	6	3	58	-	1	10	+	Greenwich. gut.
		-	8	16	41	Em.	2	29	+	Greenwich. gut.
		-	8	26	39	-	1	54	+	Clugny. gut.
		-	8	59	5	-	1	34	+	Piſa.
		-	9	27	37	-	1	50	+	Tyrnav. gut.
	März.	16	6	43	4	-	1	19	+	Stockholm. gut.
		23	8	9	6	Em.	1	15	+	Greenwich.

Beobachtungen des IIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1775.	März.	23	8	18	16	Em.	1	28	+	Clugny.
	Jul.	18	13	45	26	Im.	0	50	—	Stockholm. gut.
		25	15	7	58	--	1	20	—	Greenwich.
		-	15	17	48	-	1	47	—	Clugny.
		-	15	43	19	-	0	6	+	Milano. zweifelh.
	Aug.	19	12	54	46	Im.	1	48	—	Piſa.
		-	15	13	14	Em.	0	58	—	Piſa.
		-	13	9	4	Im.	1	13	—	Cremsmünſter.
		-	15	29	31	Em.	2	22	—	Cremsmünſter. zweifelh.
		-	13	22	46	Im.	0	57	—	Tyrnav.
		-	13	25	13	-	1	25	—	Stockholm. gut.
		26	14	50	34	-	2	24	—	Greenwich. gut.
	Sept.	13	10	34	18	-	1	5	—	Upſala.
		-	10	36	15	Im.	1	22	—	Stockholm.
		-	12	56	15	Em.	1	0	—	Stockholm.
		20	12	12	15	Im.	2	11	—	Clugny. gut.
		-	12	44	16	-	2	9	—	Piſa.
		-	15	4	5	Em.	1	10	—	Piſa.
		-	12	59	5	Im.	2	5	—	Cremsmünſter.
		-	13	12	2	-	1	4	—	Tyrnav.
		-	13	12	53	-	1	36	—	Upſala.
		27	14	40	43	-	1	50	—	Greenwich.
		-	14	50	22	-	2	6	—	Clugny.
		-	17	10	42	Em.	1	18	—	Clugny.
	Oct.	4	17	18	54	Im.	1	47	—	Greenwich.
		15	10	7	30	-	0	31	—	Lund.
		-	10	24	54	-	0	28	—	Tyrnav.
		22	13	3	13	-	1	9	—	Tyrnav.
		-	13	3	21	-	0	58	—	Upſala.
		29	14	30	3	-	1	8	—	Upſala.
	Nov.	5	18	11	15	-	0	7	—	Wien.
		-	18	16	13	-	0	16	—	Tyrnav.
		9	7	34	10	-	0	4	—	Tyrnav.
		16	9	0	17	-	0	25	—	Greenwich.
		-	9	10	53	-	1	38	—	Clugny.
		23	11	36	17	Im.	1	9	—	Greenwich.

Beobachtungen des IIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1775.	Nov.	23	11	45	51	Im.	1	20	—	Clugny.
	Dec.	11	8	36	33	Em.	0	38	—	Clugny.
		-	9	9	10	-	1	12	—	Piſa.
		-	9	40	4	-	1	16	—	Stockholm. zweifelh.
		18	11	11	17	-	0	43	+	Clugny. gut.
		-	11	26	40	-	0	8	+	Geneve.
		-	11	43	18	-	0	45	+	Piſa.
		29	4	6	30	-	0	25	—	Stockholm. zweifelh.
1776.	Jan.	12	8	35	54	-	0	51	—	Perinaldo.
		-	9	16	21	-	0	12	+	Stockholm.
		19	10	49	34	-	0	13	+	Clugny.
		-	11	21	57	-	0	7	—	Piſa. zweifelh.
		26	14	25	56	-	1	26	+	Tyrnav.
	Feb.	6	6	23	35	-	0	6	+	Tyrnav.
		13	7	59	38	-	1	24	+	Clugny.
		-	8	21	38	-	0	47	+	Perinaldo.
		-	8	27	30	-	0	56	+	Milano.
		20	11	0	41	-	0	28	+	Perinaldo.
		-	11	40	6	Em.	0	34	+	Tyrnav.
		27	10	48	14	Im.	0	52	+	Clugny.
	Mart.	9	6	18	23	Em.	0	59	+	Tyrnav.
		16	8	19	2	-	0	39	+	Perinaldo.
		-	8	41	12	-	0	33	+	Lund.
		-	8	59	32	-	1	39	+	Stockholm. gut.
		23	10	51	34	-	1	18	+	Geneve.
		-	11	4	37	-	0	51	+	Milano.
		-	11	8	24	-	1	43	+	Piſa.
		-	11	21	17	-	0	14	+	Lund.
		-	11	23	6	-	1	54	+	Cremsmünſter.
		-	11	33	29	-	0	40	+	Wien.
		-	11	37	37	-	1	21	+	Tyrnav.
	Apr.	17	8	38	16	-	0	5	+	Lund. zweifelh.
		-	8	39	55	-	1	55	+	Cremsmünſter.
		-	8	49	37	-	1	22	+	Wien.
		-	8	53	51	Em.	1	57	+	Tyrnav.

Beobachtungen des IIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1776.	April	17	8	56	10	Em.	1	37	+	Stockholm. gut.
	Sept.	20	14	48	15	Im.	0	17	+	Lund.
		27	17	42	31	-	0	18	—	Tyrnav.
	Oct.	15	11	43	53	-	0	56	—	Piſa.
		-	11	58	22	-	0	32	—	Cremsmünſter.
		-	12	12	13	-	0	25	—	Tyrnav.
		-	12	12	37	-	0	30	—	Upſala.
		-	12	14	31	-	0	44	—	Stockholm. gut.
		22	14	8	0	-	0	15	—	Perinaldo.
	Nov.	16	11	30	4	-	0	1	—	Lund.
		30	16	13	46	-	0	19	+	Perinaldo.
		-	16	53	52	-	0	16	—	Tyrnav.
	Dec.	7	18	46	44	-	0	7	—	Perinaldo.
		11	8	1	26	-	1	28	+	Perinaldo. zweifelh.
		18	10	34	4	-	1	23	+	Perinaldo. zweifelh.
		25	13	7	1	-	1	7	+	Perinaldo.
1777.	Jan.	19	13	18	8	Em.	2	37	—	Berlin. zweifelh.
	Febr.	6	7	3	11	-	0	56	—	Clugny. zweifelh.
		-	8	3	35	-	0	7	—	Upſala.
		-	8	4	59	-	0	9	+	Stockholm. gut.
		13	10	41	53	-	0	22	—	Upſala.
		-	10	43	0	-	0	11	+	Stockholm. gut.
		20	13	5	8	-	2	11	—	Berlin. zweifelh.
		27	14	58	21	-	0	15	—	Clugny. gut.
	Märtz	10	7	20	27	-	1	19	—	Perinaldo.
		-	7	45	29	-	0	44	—	Cremsmünſter.
		17	10	0	38	-	1	21	—	Perinaldo.
		-	10	41	36	-	0	49	—	Stockholm. zweifelh.
		24	12	18	14	-	0	6	—	Clugny. gut.
		-	12	40	46	-	1	15	—	Perinaldo.
	April	11	7	20	38	-	0	44	—	Perinaldo.
		-	7	43	4	-	0	25	—	Berlin.
		-	7	45	51	-	0	12	—	Cremsmünſter.
		-	7	59	48	-	0	23	—	Tyrnav.
		-	8	1	5	-	0	19	+	Stockholm. gut.
		18	10	39	4	Em.	0	5	+	Upſala.

Beob-

Beobachtungen des IIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1777.	April	18	10	40	56	Em.	0	7	—	Stockholm.
	May	20	16	30	0	-	0	34	+	Upſala.
		-	10	15	59	-	0	30	+	Cremsmünſter.
		-	16	32	29	-	0	15	—	Stockholm. zweifelh.
	Sept.	21	15	51	45	Im.	0	54	+	Clugny. zweifelh.
		-	16	12	20	-	1	42	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	16	36	40	-	0	7	+	Berlin. gut.
	Oct.	23	15	50	8	-	1	8	+	Perinaldo.
		-	16	12	47	-	1	14	+	Berlin.
		-	16	13	22	-	0	2	—	Lund.
		-	16	36	24	-	0	42	+	Upſala.
		30	9	5	24	-	0	54	+	Stockholm.
	Nov.	17	13	24	29	-	1	8	+	Upſala.
		-	13	26	38	-	0	39	+	Stockholm. gut.
		24	15	15	32	-	1	29	+	Perinaldo.
	Dec.	12	10	11	50	-	1	20	+	Upſala.
		-	10	13	39	-	1	11	+	Stockholm.
		19	12	14	26	-	0	14	—	Piſa. gut.
		-	12	42	16	-	1	6	+	Upſala.

Beobachtungen des IIIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1775.	Feb.	4	6	45	28.	Im.	0	25	—	Upſala.
		-	6	47	23	Im.	0	40	—	Stockholm
		-	8	20	38	Em.	0	51	—	Stockholm.
	Mart.	19	6	34	0	Im.	1	55	—	Piſa. gut.
		-	8	9	13	Em.	0	10	—	Piſa. gut.
		-	6	47	46	Im.	0	36	—	Cremsmünſter.
		-	8	26	27	Em.	2	19	—	Cremsmünſter. zweifelh.
	Aug.	9	14	2	42	Im.	1	42	—	Greenwich. gut.
		-	14	11	1	Im.	0	38	—	Clugny.
		-	16	9	17	Em.	0	38	—	Clugny.
	Sept.	14	11	14	51	Im.	2	6	+	Upſala. zweifelh.
		-	11	16	34	Im.	2	3	+	Stockholm. zweifelh.
		-	12	5	54	Im.	1	46	+	Petersburg. zweifelh.
		-	14	12	45	Em.	0	15	—	Petersburg.

Beobachtungen des IIIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterschied der Rechnung M.	S.		
1775.	Sept.	24	14	18	8	Im.	0	59	—	Clugny. gut.
		-	16	22	45	Em.	0	34	+	Clugny. gut.
		-	15	3	34	Im.	0	43	+	Cremsmünster.
		-	17	10	55	Em.	0	28	—	Cremsmünster.
		-	15	17	36	Im.	0	27	+	Tyrnav.
		-	16	13	16	Em.	0	40	+	Greenwich.
		-	17	25	19	Em.	0	53	+	Stockholm. gut.
	Oct.	20	9	18	55	Em.	0	1	+	Cremsmünster.
		27	10	52	20	Im.	0	5	+	Pisa.
		-	13	4	28	Em.	0	21	+	Pisa.
		-	11	3	20	Im.	1	10	+	Berlin.
		-	11	2	50	Im.	0	59	+	Lund.
		-	13	16	12	Em.	0	11	+	Lund.
		-	11	20	41	Im.	0	54	+	Upsala.
		-	13	33	8	Em.	0	42	+	Tyrnav.
	Dec.	2	6	41	1	Im.	1	7	+	Pisa.
		9	12	58	52	Em.	0	12	+	Pisa.
		16	16	15	11	Em.	0	4	+	Greenwich.
		-	16	24	1	Em.	0	37	+	Clugny. gut.
		-	17	25	41	Em.	0	9	—	Tyrnav.
1776.	Jan.	14	6	51	51	Im.	0	36	—	Stockholm. gut.
		-	9	18	10	Em.	0	35	+	Stockholm. gut.
		21	10	48	18	Im.	0	49	+	Stockholm. zweifelh.
		-	9	45	52	Im.	0	22	+	Clugny.
		-	12	14	31	Em.	0	31	+	Clugny.
	Febr.	26	6	18	18	Im.	0	9	—	Pisa.
		-	8	53	6	Em.	0	25	+	Pisa.
		-	6	13	6	Im.	0	24	+	Milano.
		-	8	49	10	Em.	0	18	—	Milano.
		-	6	6	57	Im.	0	32	+	Perinaldo.
		-	8	44	10	Em.	1	19	—	Perinaldo. zweifelh.
		-	6	46	36	Im.	0	24	+	Tyrnav. gut.
		-	9	22	41	Em.	0	19	—	Tyrnav. gut.
		-	6	49	17	Im.	0	18	—	Stockholm. gut.
	Marz	4	9	48	24	Im.	0	32	—	Clugny. gut.
		-	12	26	4	Em.	1	34	—	Clugny.

Beobachtungen des IIIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1776.	März.	-	19	7	55	Im.	1	43	—	Perinaldo.
	April.	16	11	4	15	Im.	0	32	+	Stockholm. zweifelh.
	Aug.	30	13	52	25	Im.	0	4	—	Clugny gut.
	Oct.	5	13	53	8	Em.	0	39	+	Cremsmünſter.
		12	14	40	3	Im.	0	37	+	Lund. zweifelh.
		-	17	52	48	Em.	1	40	—	Lund. zweifelh.
		-	17	39	16	Em.	1	12	—	Perinaldo.
	Nov.	17	9	48	19	Im.	0	58	+	Clugny.
		-	13	48	38	Em.	1	8	—	Lund.
		24	14	4	56	Im.	2	7	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	17	23	17	Em.	0	40	—	Perinaldo.
		-	14	10	20	Im.	2	44	+	Milano. zweifelh.
		-	17	28	47	Em.	0	9	—	Milano.
	Dec.	1	17	41	50	Im.	0	23	—	Clugny. gut.
		-	18	1	41	Im.	1	9	+	Perinaldo.
		-	18	8	1	Im.	0	50	+	Milano.
		30	9	41	55	Im.	1	19	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	10	21	6	Im.	1	40	+	Tyrnav. zweifelh.
1777.	Feb.	4	8	27	40	Em.	1	40	+	Clugny.
		-	9	0	6	Em.	0	57	+	Piſa.
		-	9	29	55	Em.	0	18	+	Upſala.
		18	13	28	13	Im.	2	4	—	Perinaldo.
	März.	19	9	22	17	Em.	0	49	+	Cremsmünſter.
		-	9	22	26	Em.	2	20	—	Berlin. zweifelh.
		26	9	12	7	Im.	0	59	—	Clugny.
		-	9	30	55	Im.	1	36	+	Perinaldo.
		-	12	59	6	Em.	0	29	+	Perinaldo.
		-	9	57	35	Im.	0	41	+	Cremsmünſter.
		-	13	24	40	Em.	0	40	+	Cremsmünſter.
	Apr.	2	13	12	35	Im.	0	25	+	Clugny.
	May	1	9	48	53	Em.	0	23	—	Upſala.
		-	9	49	7	Em.	1	3	—	Stockholm. gut.
		8	9	18	5	Im.	0	12	+	Clugny.
		-	9	50	30	Im.	0	10	—	Piſa.
		-	10	1	3	Im.	1	22	+	Berlin.
		-	10	19	28	Im.	0	2	+	Upſala.
		-	10	20	13	Im.	0	57	+	Stockholm. zweifelh.

Beob-

Beobachtungen des IIIten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1777.	May	8	11	8	42	Im.	1	31	+	Petersburg.
	Sept.	28	17	48	45	Im.	0	31	—	Lund.
	Oct.	27	13	41	2	Em.	1	43	—	Upſala.
	Nov.	3	16	36	24	Em.	0	3	—	Clugny.
	Dec.	9	12	38	44	Em.	0	44	—	Perinaldo.
		16	13	10	5	Im.	0	14	—	Piſa.
		-	16	41	14	Em.	1	55	+	Piſa. gut.
		-	13	21	57	Im.	0	1	—	Berlin.
		-	16	33	7	Em.	0	38	—	Perinaldo.
1778.	Feb.	26	8	38	30	Em.	0	40	+	Stockholm.
	Apr.	10	8	41	38	Em.	2	5	+	Stockholm. gut.
		17	9	14	51	Im.	1	2	+	Stockholm.
		-	10	3	19	Im.	1	37	+	Petersburg.

Beobachtungen des IVten Trabanten.

1776.	März.	29	10	0	32	Im.	4	27	—	Perinaldo.
		-	10	8	0	Im.	1	15	—	Piſa. noch nicht eingetr.
		-	11	20	0	Em.	8	7	+	Piſa. bereits ausgetreten.
		-	10	47	41	Im.	10	6	—	Stockholm. gut.
		-	11	49	12	Em.	9	45	+	Stockholm. gut.
	Sept.	29	17	8	54	Im.	2	37	—	Tyrnav.
		-	17	10	36	Im.	4	0	—	Upſala.
		-	17	13	37	Im.	5	21	—	Stockholm. gut.
	Oct.	16	11	12	32	Im.	1	55	—	Tyrnav.
		-	14	30	34	Em.	5	45	+	Tyrnav. gut.
		-	13	56	8	Em.	0	40	+	Perinaldo.
		-	14	15	49	Em.	3	3	+	Lund.
		-	14	18	43	Em.	3	38	+	Cremsmünſter.
	Dec.	5	16	5	40	Im.	2	50	—	Clugny.
		22	10	25	19	Im.	2	40	—	Milano.
		-	10	28	38	Im.	1	20	—	Piſa.
1777.	Jan.	8	4	58	30	Im.	2	33	+	Stockholm. zweifelh.
	Feb.	27	9	50	19	Im.	1	3	—	Clugny. gut.
		-	13	54	31	Em.	4	45	+	Clugny. gut.
		-	10	9	18	Im.	1	21	+	Perinaldo.

Beob-

Beobachtungen des IVten Trabanten.

Jahr.	Monat.	T.	St.	M.	S.		Unterſchied der Rechnung. M.	S.		
1777.	Feb.	27	14	21	6	Em.	0	27	—	Perinaldo.
		-	10	25	11	Im.	3	50	—	Piſa.
		-	10	32	0	Im.	1	24	+	Berlin.
		-	14	41	50	Em.	1	34	+	Berlin.
		-	10	51	8	Im.	0	58	—	Tyrnav.
		-	14	55	34	Em.	4	36	+	Tyrnav.
	Mart.	16	9	7	51	Em.	5	41	+	Stockholm. gut.
		-	9	9	23	Em.	2	29	+	Upſala.
	May	5	10	32	30	Im.	6	17	+	Perinaldo. zweifelh.
		-	11	17	59	Im.	0	38	+	Upſala.
		-	11	20	18	Im.	0	1	—	Stockholm. gut.
		-	12	5	16	Im.	4	4	+	Petersburg. zweifelh.
		22	9	48	26	Em.	2	13	+	Stockholm. zweifelh.
	Sept.	16	16	7	42	Em.	2	39	+	Stockholm. gut.
	Nov.	5	16	47	9	Im.	2	45	+	Perinaldo.
		-	17	29	5	Im.	2	19	+	Stockholm. zweifelh.
		22	15	30	34	Em.	0	40	—	Perinaldo.
		-	15	37	32	Em.	3	2	+	Piſa. gut.
1778.	Feb.	14	10	18	59	Em.	1	19	+	Petersburg.
	April.	5	11	44	34	Im.	3	24	+	Petersburg.
		22	9	41	40	Em.	1	52	+	Stockholm. gut.

Aſtronomiſche Beobachtungen; aus einem Schreiben des Ritter *Wargentin* an Hrn. *Bernoulli*. Dat. Stockholm den 9. April 1779.

— — — Allem Suchen ohneracht hat es mir nicht geglückt, den Cometen dieſes Jahres zu erblicken; und ſo iſt es auch Hrn. Prof. *Prosperin* in Upſal ergangen; er muſs ſehr klein geweſen ſeyn. Von andern Beobachtungen ſind mir nur folgende gelungen.

Sonnenfinſterniſs den 24. Junii 1778.

U. M. S.

Der Anfang um 5 4 19 Abends.
Das Ende um 6 13 24 bis 26".

Beobachtungen der Jupiterstrabanten.

				U.	M.	S.		
1778.	den 3	Nov.	um	17	2	45	Eintritt	I. *gut.*
—	— 26	—	—	17	7	29	—	I. *etwas zweifelh.*
—	— 20	Dec.	—	14	18	57	—	II. *mittelm.*
—	— 26	—	—	18	56	23	—	I.
—	— 27	—	—	16	48	32	—	II.
1779.	— 3	Jan.	—	19	17	28	—	II. *gut.*
—	— 7	—	—	12	18	10	—	III. *zweifelh.*
—	— 11	—	—	17	4	29	—	I. *gut.*
—	— 14	—	—	16	12	42	—	III. *gut.*
—	— 5	Febr.	—	11	36	19	—	I. *gut.*
—	— 15	—	—	10	27	41	—	II. *gut.*
—	— 19	—	—	11	59	23	—	III. *gut.*
—	— 21	—	—	9	52	36	—	I. *ſchlecht.*
—	— 22	—	—	13	2	32	—	II. *gut.*
—	— 6	März	—	10	20	18	—	IV. *gut.*
—	— 20	—	—	6	54	29	Austritt	III. *zweif.*
—	— 23	—	—	7	44	11	—	IV. *gut.*
—	— 25	—	—	8	47	22	—	I.

Ingolſtädtiſche und Eichſtädtiſche Beobachtungen,

aus einem lateiniſchen Schreiben des Herrn Prof. *Helfenzrieder*, an Hrn. *Bernoulli*, vom 27. Jul. 1778.

Schon Jahr und Tag bin ich Ihnen eine Antwort ſchuldig; verſchiedenes hat mich davon abgehalten. Ich hoffte zuerſt eine gute Menge beobachtete Finſterniſſe der Jupiterstrabanten, die in dieſem Jahre häufig bey uns ſichtbar ſind, beylegen zu können; allein der beſtändig überzogene Himmel hat meine Hoffnung mehrentheils betrogen. Hernach machte ich mich an eine neue Methode Linien auf Glaſs zu Micrometern einzuſchneiden, und wollte ſie, wenn ich mit dem Ausſchlag würde zufrieden ſeyn, Ihnen mittheilen; ehe ich aber mit dieſer Arbeit fertig war, bekam ich das Fieber. Gleich nach meiner Geneſung habe ich zwar können die Finſterniſs am 24. Junius 1778. beobachten, allein mit einem ſchwer zu regierenden Inſtrumente, weil ich nicht Muſse gehabt hatte, die Aequatorial-Maſchine, auf welche ich ſonſt daſſelbe zu legen pflege, an einen zur Beobachtung bequemen Ort zu bringen. Ohne noch andere Gründe meines Stillſchweigens mehr vorzubringen, und um daſſelbe endlich zu brechen, erhalten Sie für jetzt zum wenigſten nachſtehende Beobachtungen:

Beobachtungen des Iten Jupiterstrabanten, mit einem Pariſer Newtoniſchen Teleſcop, von $4\frac{1}{2}$ Fuſs.

1777. den 13 Febr. um $11^{U.}$ 18′ 35″ V. Z. Austritt I. Der Himmel war etwas leicht bewölckt, aber ohne Mondſchein, und Jupiter hoch.

1777. den 8. März um $11^{U.}$ 31′ 38″ Austritt I. Der Himmel war hell und ohne Mondſchein; Jupiter deutlich zu ſehen, und dennoch die Streifen etwas undeutlich.

1777. den 25. Dec. um $10^{U.}$ 3′ 5″ Eintr. I. Helles Wetter.

1778. den 28. April um $9^{U.}$ 40′ 17″ Austr. I. Der Himmel hell und kein Mondſchein; auch Jupiter hoch; indeſſen kam er mir blaſs vor, und die Streifen waren nicht ſehr deutlich zu ſehen. Die Demmerung und ein Zodiacallicht ſcheinen Schuld an dieſen Umſtänden gehabt zu haben. Der Trabant zeigte ſich plötzlich und ſchon helle.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs den 24. Jun. 1778.

Der Anfang wurde verfehlet; das *Ende* ſahe ich durch das Newton. Teleſcop von $4\frac{1}{2}$ F. um — — VI$^{U.}$ 13′ 46″.
Herr *Renk* das *Ende* durch einen 13 F. langen dioptriſchen Tubus um — — — VI 13 41.

Die Phaſen zu meſſen bediente ich mich bey dieſer Finſterniſs eines $2\frac{1}{2}$ Fuſs langen gregorianiſchen Teleſcops, welches mit einem aus zwo halben Linſen beſtehenden Objectivmicrometer von beynahe 9 Fuſs im Foco verſehen war. Der Durchmeſſer der Sonne betrug 2228 Theilchen des Micrometers, und

um	IV$^{U.}$	45′	24″	der leuchtende Theil	1988	*partikeln.*
—	—	51	13	—	1820	—
—	V.	5	23	—	1512	—
—	—	7	13	—	1436	—
—	—	9	53	—	1386	—
—	—	12	9	—	1328	—
—	—	18	21	—	1244	—
—	—	30	21	—	1210	—
—	—	35	6	—	1228	—
—	—	39	33	—	1283	—
—	—	43	41	—	1366	—
—	—	45	59	—	1412	—
—	—	50	31	—	1528	—
—	—	53	58	—	1600	—
—	—	58	44	—	1720	—
—	VI.	5	6	—	1822	—

Mein Geſellſchafter, Hr. *Joſ. Renk*, Stud. Theol. nahm auf ſich die Ein- und Austritte der Flecken, die eben an der Sonne waren, mit dem gedachten 13füſsigen ſehr guten Seherohr zu beobachten; es ſind dieſelbe, welche auf der zu Hrn. *Pickels* beyliegenden Beobachtungen gehörigen Figur zu ſehen ſind.

Tab. II. Fig. 7.

Eintritte.

			U.	M.	S.
Der Mond am Flecken *b* um	—	—	V	8	53,
bedeckt denſelben ganz	—	—	—	9	21.
— — am Flecken *c*	—	—	—	9	39.
— — am Flecken *d*	—	—	—	12	13.
bedeckt denſelben ganz	—	—	—	12	37.

Aus-

Austritte.

	U.	M.	S.
Der Flecken *b* kömmt hervor um	V	53	21.
iſt ganz heraus	—	—	53 35.
Der Flecken *d* fängt an auszutreten	—	—	54 53.
iſt ganz heraus	—	—	55 43.

Ich lege hier die Beobachtung derſelben Finſterniſs, welche Hr. *Pickel*, Prof. Math. zu Eichſtädt, angeſtellet hat, bey; aus welcher ich ſchlieſse, daſs der Anfang bey uns in Ingolſtadt um IV$^{U.}$ 37′ 39″ V. Z. muſs eingetroffen ſeyn.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 24. Jun. 1778; von Hrn. Prof. *Pickel* zu Eichſtädt in Franken.

Zu dieſer Beobachtung diente ein funfzigmal vergröſſerendes Newtoniſches Teleſcop von 50 Zollen.

	U.	M.	S.
Anfang der Finſterniſs um	IV	36	32 V. Z.
Ende	VI	12	37
Gröſsſte Verfinſterung	V	26	ohngef.
Gröſse der Finſterniſs 5 Z. 30′.			

Eintritte der Flecken.

Tab. II. Fig. 7.

	U.	M.	S.
Der Schatten berührt die Atmosphäre *e* um	V	7	22
— — berührt den Flecken *b*	—	7	48
— — bedeckt denſelben ganz	—	8	17
— — berührt den Flecken *c*	—	8	32
— — bedeckt denſelben ganz	—	8	59
— — berührt den Flecken *d*	—	11	1
— — bedeckt ihn ganz	—	11	38
Die Mitte des Flecken *e* im Schatten	—	12	3

Austritte der Flecken.

	U.	M.	S.
Der Flecken *b* tritt ganz aus um	V	51	59
Der Flecken *c*	—	52	36
Der Flecken *d* fängt an auszutreten	—	53	32
— — iſt ganz aus dem Schatten	—	53	54

Aſtronomiſche Beobachtungen

zu Danzig angeſtellt von Herrn Doctor *von Wolff.*

Aus zwey Schreiben deſſelben an Hrn. *Bernoulli* vom 18. Decemb. 1778. und 6. Apr. 1779.

Finſterniſſe der Jupiterstrabanten,

(mit dem 200 mal vergröſſernden Schortiſchen Teleſcop.)

		U.	M.	S.	Wahre Zeit.	
1778.	den 9 Febr.	10	26	25	Eintr. I. Jupiter zu nahe.	
—	— 11 März	9	12	43	Austr. II. das Bild undeütlich.	
—	— 2 April	11	49	24	— I. gut.	
—	— 17 —	9	16	4	Eintr. III. zweif. wegen des Zitterns.	
—	— — —	12	46	26	Austr. III. gut.	
—	— 19 —	11	38	42	Austr. II. gut.	
	(Mit dem nur 55 mal vergröſſernden Teleſcop.)					Differ. von den Tafeln.
—	— 26 Dec.	18	57	22	Eintr. I. deütl. aber Zittern.	— 0′ 54″
1779.	— 19 Febr.	11	59	4	— III. undeütl. Zittern.	— 3 14
—	— 28 —	11	48	44	— I. nicht deütlich genug.	— 1 37
—	— 1 März	15	38	37	— II. Zittr. naher Mond.	— 2 27
—	— 6 —	10	17	8	— IV. ſehr undeütlich.	— 6 18
—	— 9 —	8	9	20	— I. hinter der Jupiters-Scheibe in ☌.	— 5 41
—	— 25 —	9	6	0	— I. desgl. und undeütl.	+ 16 35
—	— 27 —	10	56	46	— III. zieml. gut.	— 2 20

Fixſternenbedeckungen vom Monde,

(mit dem 200 mal vergr. Inſtrument.)

1777.	den 16. Nov.	12	26	14	Eintr. ☾. ♉ $\frac{1}{4}$ Zoll von der Mondſcheibe, ein wenig ſüdlicher als *Ricciolus.*
—	— — —	13	34	33	Austritt deſſelben Sterns.
1778.	den 5. Jul.	11	3	4	Eintr. ♈ III.

(Folgende mit dem 55 mal vergröſſernden Teleſcop.)

	U.	M.	S.	
1778. den 31. Dec.	7	27	56	Eintr. i ♉ gegen *Marius*; der Stern verſchwand etwa 1 Zoll von der Scheibe entfernt; wofür ohngefähr 1′ zu addiren. Uebrigens gut.
— — — —	8	39	16	Austr. i ♉ gegen *Langrenus*. Ich ſahe ihn ſehr ſchwach, etwa ſchon 2 Zoll von dem Mondsrand entfernt, wofür ohngef. 2′ werden zu ſubtrahiren ſeyn.
1779. den 8. Febr.	15	18	0	Wolken machten den Stern β ♍ verſchwinden, da er noch 3 Zoll von dem Mondsrand entfernet war.
— — — —	16	34	2	Austr. β ♍, wegen dünner vorüber ſtreifenden Wolken nicht ſonderlich gut. Die Höhe des Sterns und des obern Mondsrandes war 13° 31′; das Azimuth ohngefähr 33°.

Zuſammenkunft des ☽ und des ♄.

	U.	M.	S.	
1779. den 11. Jan. um	19	28	38	Erſter Mondrand am Vertical.
— — — —	19	34	40	Saturnus am Vertical.

Die Höhe des Mondscentri war etwa 18° 47′ und beynahe in der Fläche des Mittagskreiſes.

Mondfinſterniſs den 3. Dec. 1778.

(Mit dem 200 mal vergröſsernden Teleſcop.)

U.	M.	
Um 17	19	war der Halbſchatten weit ausgebreitet.
— —	29	Anfang, in der Gegend *Stagni glaciei*.
— —	43	*Ariſtoteles*.
— —	51	*Terra Nivium* fängt an einzutreten.
— 18	3	die Mitte des *Mare Tranquillitatis* und die ganze *Terra Nivium* im Schatten.
— —	11	das ganze *Mare Tranquillitatis*.
— —	15	*Mare Fœcunditatis* fängt an,
— —	21	die Mitte deſſelben.
— —	22	*Langrenus*.

Gebäude und Dämmerung hinderten dieſe Beobachtung fortzuſetzen.

Sonnenfinſterniſs den 24. Jun. 1778. mit dem 55 mal vergröſſernden Teleſcop, von Hrn D. *v. Wolff* und Hrn. *Bernoulli* beobachtet.

Der Anfang wurde zufälliger Weiſe verfehlet, und mag etwa um $5^U.\ 7'\ 40''$ W. Z. eingetroffen ſeyn. Vor $5^U.\ 11'\ 2''$ bemerkten wir die Finſterniſs nicht. Die Phaſen beobachteten wir mit dem Objectivmicrometer, wie folget:

Wahre Zeit.	Beobachter.	Theile des Micromet.	Leuchtender Theil der ⊙	
Um $5^U.\ 19'\ 42''$	*Bernoulli*	2 6 $\frac{1}{2}$ 11	27′ 21″, 6	
— — 25 29	D. *Wolff.*	2 4 $\frac{1}{2}$ 0	25 5, 1	mittelmäſsig.
— — 30 45	*W.*	2 3 0 20	23 57, 7	gut.
— — 39 10	*B.*	2 2 0 5$\frac{1}{2}$	22 38, 4	
— — 47 31	*B.*	2 1 0 20	21 44, 8	
— — 56 33	*B.*	2 2 0 2	22 34, 2	mittelmäſsig.
— 6 2 17	*W.*	2 2 0 11	22 44, 2	
— — 9 57	*W. B.*	2 4 0 20	24 59, 2	
— — 16 46	*B.*	2 6 $\frac{1}{2}$ 8	27 17, 9	

Das *Ende* nach *W.* um $6^U.\ 26'\ 54''$ nach *B.* um $6^U.\ 27'\ 34''$. (*)

Noch einige Beobachtungen des Herrn D. v. Wolff.

(Aus dem Franzöſiſchen.)

— — Wann ich die Vergröſſerung der Durchmeſſer mit meinem gregorianiſchen Telescop auf 200 mal ſchätze, ſo geſchieht dieſes nach der ſowohl handſchriftlichen als gedruckten Verſicherung des Herrn *Short*, die er jedesmal beyfügte, wann er ſolche Inſtrumente verkaufte; vermuthlich wird er dieſe Stärke vermittelſt einer gemeſſenen Baſis beſtimmt haben. Die Zurichtung, mit welcher Sie die Sonnenfinſterniſs beobachtet haben, ſoll nach denſelben Nachrichten 55 mal vergröſſern. Mit dieſer nimmt die Sonne gerade das Feld der Oefnung ein; mit der ſtärkern aber kann man kaum den dritten Theil des Sonnen- oder Mondbildes auf einmal überſehen.

Mich

(*) Der Unterſchied dörfte nicht ſowohl von der Verſchiedenheit der Inſtrumente und der Augen herkommen, als daher, daſs weil wir uns, um dieſes Ende zu beobachten, auf den Boden begeben muſsten, einer von uns ſeine Secundenuhr mit der Penduluhr, im Zimmer wo die Phaſen beobachtet worden, vermuthlich unrichtig verglichen hat. Ueberhaupt können wir dieſe Beobachtungen nicht für ſonderlich gut ausgeben, weil uns die groſse Hitze ſehr beſchwerlich fiel, und wir die Augen ſchon vor der Beobachtung durch langes Aufpaſſen wegen einer irrigen Anzeige, ſehr ermüdet hatten. (*B.*)

Mich dünkt nicht, daſs meine Shelronſche Penduluhr im Winter, wegen der Verkürzerung der Pendulſtange, geſchwinder gehe, ſondern eher weil ſie wegen der gröſſern Elaſticität der Mauren, von den auf der Gaſſen vorfallenden Bewegungen, heftigere Erſchütterungen leidet; denn zu Warſchau, wo die Uhr ſolchen Erſchütterungen weniger ausgeſetzt war, gieng ſie gewöhnlich im Winter langſamer. Aber freylich wann die Kälte das Reaumüriſche Thermometer auf — 12 Grad fallen macht, ſo ſtehet die Uhr nach einigen Stunden ohnausbleiblich ſtille, welches wahrſcheinlicherweiſe von der Verdickerung des Oeles herrührt.

Meine Magellaniſche Uhr iſt ziemlich gut; nur fällt es etwas ſchwer, die Schraube, mit welcher die Länge des Penduls verändert wird, zu regieren.

Es gelingt mir doch hier gar zu ſelten recht gute zur Beſtimmung der Länge dienliche Beobachtungen der Jupiterstrabanten zu machen; und es muſs ſchon eine glückliche Nacht ſeyn, wenn ich die Streifen des Planeten, aus deren Deutlichkeit man die Güte der Beobachtung ziemlich beurtheilen kann, nach Wunſch hell und abgeſchnitten erblicke (*). Ich habe mir zwar auf dem *Vernier*, welcher mit dem kleineren Spiegel des Teleſcops zuſammenhängt, den Punkt angemerkt, unter welchem die Streifen am deütlichſten geſehen werden; allein dieſes ändert ſich von Tag zu Tage, von Stunde zu Stunde. Vermuthlich ſind die Veränderungen der Atmoſphäre, der Kälte und Wärme, Feuchtigkeit der Spiegel, Zittern in der Luft u. dergl. Schuld daran. — In dem Verzeichniſs meiner Beobachtungen, nenne ich diejenigen *ziemlich gut*, bey welchen ich die Streifen, obwohl ſchwach, erkennen kann; — *mittelmäſsig*, wenn ich dieſe gar nicht ſehe, aber doch der Planet und die andern Trabanten ſich deütlich darſtellen. Allein am öfterſten iſt der Rand des Jupiter verunſtaltet, und ſcheinen die andern Trabanten nur matt und dunkel; ſolche Beobachtungen nenne ich *zweifelhaft*. — Obſchon ſich nun meine Beobachtungen ſelten über das Mittelmäſsige erheben, ſo hoffe ich, daſs nach und nach die Anzahl derſelben, durch ein Mittel aus allen, mit anderwärts gemachten correſpondirenden verglichen, die Beſtimmung unſerer geographiſchen Länge zu einiger Gewiſsheit bringen wird.

(*) Daſs die mehr oder mindere Sichtbarkeit der Streifen wirklich den Grad der Güte einer Beobachtung beſtimmen, daran habe ich Urſach zu zweifeln. Zugleich befürchte ich, der ſtärkſte Apparatus des Teleſcops gebe eine erzwungene und den übrigen Umſtänden nachtheilige Vergröſserung. (*B.*)

Aus zwey Schreiben des Herrn Prof. *Hennert* an Hrn. *Bernoulli*, Utrecht vom 24. Jul. 1778.

— — Ich habe die letzte Sonnenfinſterniſs vom 24 Jun. beobachtet:
Den *Anfang* um 4^U. 4′ 25″ W. Z.
Das *Ende* um 5 43 39.
Es waren viele ſchöne Flecken zu ſehen; allein die Eintritte ſolcher Flecken kamen mir etwas ſchwer zu beobachten vor. Der, welcher am nächſten am Sonnenrand war, wurde von dem Monde um 4^U. 37′ 28″ bedeckt; ein anderer, um 4^U. 41′ 13″; ich halte aber dieſe Beobachtungen nicht für zuverläſsig. —

Ich glaube die *Länge* und *Breite* von Utrecht ziemlich genau beſtimmt zu haben. Für die *Breite* finde ich 52° 5′. Und den Unterſchied der Mittagskreiſe von Paris und Utrecht, = 11′ 15″. (*)

Bey der letzten Sonnenfinſterniſs vom 14 Jun. beobachtete ich den *Anfang* um 7^U. 43′ 52″, das *Ende* um 9^U. 4′ 40″ W. Z.

Ueber die Abnahme der Schiefe der Ecliptic,

von Herrn *de la Grange*.

I.

Die Beobachtungen ſtimmen mit der Theorie darinn überein, daſs die Schiefe der Ecliptic abnimmt; allein ſie treffen ſo wenig unter ſich, als mit der Theorie, in Abſicht der Gröſse dieſer Abnahme, überein. Vergleichet man die älteſten Beobachtungen, die uns Ptolomæus hinterlaſsen hat, mit denen, welche in dieſem Jahrhundert ſind gemacht worden, ſo findet ſich eine Abnahme von 23 Minuten in einem Zeitraum von neunzehn und ein halbes Jahrhundert; die Beobachtungen des *Albatenii* vom 9ten Jahrhundert geben nur eine Abnahme von 7 Minuten in acht und ein halbes Jahrhundert; die Beobachtungen des *Tycho Brahe* vom Jahre 1587 geben ohngefähr 2′ in einem Zeitraum von 160 Jahren; endlich erhält man, wenn man die Beobachtun-

(*) Dieſe Beſtimmung der geogr. Länge von Utrecht, hat Hr. *Hennert* durch die Berechnung der zu Paris und Utrecht gemachten Beobachtungen der Zuſammenkunft des Saturns und des Mondes am 18. Febr. 1778. herausgebracht, worüber er eine eigene Abhandlung in ſeinen *Diſſertations phyſiques & mathématiques*, Utrecht 1778. eingerückt hat; mit derſelben ſtimmt das Reſultat der in beyden Städten beobachteten Mondfinſterniſs den 31 Jul. 1776. überein, wie in den gedachten *Diſſertations* &c. p. 118 zu ſehen. Seitdeme hat Hr. *de la Lande* ohngefähr das nämliche, doch eher eine Viertelminute weniger, aus einer anderen Berechnung, ſ. *Nouv. Litt.* C. VI. p. 40. (*B.*)

achtungen, ſo gegen das Ende des vorigen, und Anfang des jetzigen Jahrhunderts ſind gemacht worden, mit den allerneueſten vergleicht, nur ohgefähr eine halbe Secunde für die jährliche Abnahme dieſer Schiefe; vergleichet man aber mit den letzten Beobachtungen diejenigen, ſo ſeit 30 Jahren ſind gemacht worden, ſo findet man für dieſen Zeitraum nur 10 bis 11 Secunden; welches ohngefähr 33 Secunden für die hundertjährige Abnahme geben würde.

II.

Hieraus ſiehet man, daſs die hundertjährige Abnahme deſto kleiner gefunden wird, je weniger die Zeiten der Beobachtungen, woraus man die Abnahme herleitet, von einander verſchieden ſind; und wenn man mit völliger Zuverläſsigkeit auf dergleichen Beſtimmungen rechnen könnte, ſo würde folgen, daſs die Abnahme veränderlich ſey, und man könnte ſogar das Geſetz bis auf einen gewiſsen Grad beſtimmen. Allein einestheils hält man die ältern Beobachtungen, und beſonders diejenigen, welche uns *Ptolomæus* aufbewahret hat, zu wenig genau; anderntheils iſt der Zeitraum der neuern Beobachtungen zu gering, und der unvermeidliche Fehler der Beobachtungen hat einen zu ſtarken Einfluſs, als daſs man weder aus der erſtern noch aus den letztern etwas zuverläſsiges in Abſicht der Gröſse der hundertjährigen Abnahme, ſchlieſsen könnte; demnach ſcheinet die Theorie bis jetzt das einzige ſichere Mittel zu ſeyn, dieſes wichtige Beſtimmungsſtück angeben zu können.

III.

Herr *Euler* iſt der erſte, der die Abnahme der Schiefe der Ecliptic bewieſen hat, indem er zeigte, daſs die zurückgehende Bewegung der Knoten der Erdbahn gegen die Bahn eines jeden Hauptplaneten, ſo von der Anziehung dieſer Planeten herrührt, nothwendig den Winkel der Ecliptic und des Aequators, wenigſtens der jetzigen Lage nach, verändern muſs, ob man gleich nicht leugnen kann, daſs auch dieſe Lage einmal, durch die wechſelſeitige Anziehung aller Planeten unter ſich, verändert werden müſse.

IV.

Herr *Euler* findet folgende Werthe 37″, 695″, 8″, 533″, 1″ für die zurückgehende Bewegungen der Knoten der Erdbahn gegen die Bahnen des Saturns, des Jupiters, des Mars, der Venus und des Mercurs; hieraus folgert er, indem er dieſe Werthe durch die Sinus der zuſtimmenden Neigungen der Bahnen, und durch die Sinus der Längen der niederſteigenden Knoten eben dieſer Planeten, auf die Ecliptic gerechnet, multipliciret, die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic, ſo von jedem Planeten beſonders herrührt; und findet, indem er nur über die Wirkung des Jupiters und der Ve-

mus, gegen welche die übrigen Wirkungen faſt nichts betragen, Rechnung trägt, dieſe Abnahme von $47\frac{1}{2}''$. (Man ſehe die Gedenkſchriften der hieſigen Academie vom Jahre 1754.)

Herr *Euler* giebt die vorigen Beſtimmungen ohne Beweis; er erinnert nur in Abſicht der Maſſen der Planeten, daſs er für Saturn, Jupiter, und die Erde, Newtons Beſtimmungen angenommen habe, die ſich auf die Vorausſetzung gründen, die Parallaxe der Sonne betrage 10″; und daſs er die Maſſen der übrigen Planeten, nehmlich des Mars, der Venus und des Mercurs, in der Vorausſetzung beſtimmt habe, die Dichtigkeit der Planeten ſey im umgekehrten Verhältniſſe der Quadratwurzeln ihrer periodiſchen Umlaufszeiten, eine Vorausſetzung, die ſich beynahe in Abſicht der bekannten Dichtigkeit des Saturns, des Jupiters und der Erde beſtätigt.

V.

Der Beweis, den Herr *Euler* unterdrückt hat, iſt vom Herrn *de la Lande* wiedergefunden worden, welcher, indem er eben die Beſtimmungsſtücke zum Grunde legte, ſehr nahe eben dieſelben Folgerungen zog, wie er dieſes alles in den Gedenkſchriften der Pariſer Academie vom Jahre 1758. abgehandelt hat. Die Maſſen, welche Herr *de la Lande* annahm, waren (die Maſſe der Erde gleich Eins geſetzt) 56, 036 für Saturn, 158, 65 für Jupiter, 0, 018 für Mars, 0, 4 für Venus, 0, 04 für Mercur und 169282 für die Sonne, und die hundertjährige Bewegungen der Knoten der Erdbahn gegen die Bahn eines jeden Planeten, ſo er aus dieſen Maſſen herausgebracht hat, ſind der Ordnung nach 37″, 8; 692″, 4; 9″, 4; 514″, 7; 4″, 7, woraus Herr *de la Lande* die hundertjährige Abnahme der Ecliptic, ſo dieſen Planeten zukommt, von 1″, 54; 15″, 75; 0″, 23; 29″, 25; 0″, 40 findet; welches für die Abnahme überhaupt, zufolge ihrer vereinigten Anziehung 47″, 2, giebt.

VI.

Herr *de la Lande* merket ferner an einem andern Orte dieſer Gedenkſchriften an, daſs die Beſtimmung der Maſſe der Venus = 0, 42 von der Vorausſetzung abhängt, der Inhalt dieſes Planeten ſey nur der dritte Theil vom Inhalte der Erde, eine Vorausſetzung, welche durch deſſen Durchgang durch die Sonnenſcheibe im Jahr 1761 widerſprochen wird; er zeiget, daſs die Beobachtungen dieſes Durchganges, wenn die Parallaxe der Sonne 9″ angenommen wird, 0, 917 für den Durchmeſſer der Venus in Theilen des Durchmeſſers der Erde ausgedruckt angeben, und beſtimmet hieraus, indem er den Inhalt der Erde = 1 ſetzt, den Inhalt der Venus = 0, 771; die Vorausſetzung der Dichtigkeit des Herrn *Euler* beträgt aber für Venus 1, 32

wenn

wenn die Dichtigkeit der Erde = 1 angenommen wird; multiplicirt man daher den Inhalt 0, 771 mit der Dichtigkeit 1, 32, ſo kommt ziemlich nahe 1 für die Maſſe der Venus. Da demnach die Bewegungen der Knoten und die Abnahme der Schiefe der Ecliptic, den Maſſen, die die Bewegungen hervorbringen, proportional ſind, ſo muſs man in dem Verhältniſse von 0, 42 zu 1 die hundertjährige Abnahme 29″, 25, ſo oben für die Anziehung der Venus iſt gefunden worden, vergröſsern; welches ſie auf 69″, 64 bringt; demnach muſs man zur gänzlichen Abnahme = 47″, 2 den Ueberſchuſs von 69″, 64 über 29″, 25, das will ſagen, 40″, 39 addiren; wodurch man für die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic 87″, 6 findet, welches alſo in der Vorausſetzung gilt, daſs die Maſſe der Erde gleich ſey.

Herr *de la Lande* giebt in ſeiner Aſtronomie 70″, 19 für die Abnahme der Schiefe der Ecliptic an, ſo von der Wirkung der Venus herrührt; welches die Maſſe dieſes Planeten = 1, 0078 vorausſetzet. Hieraus folgert er die gänzliche Abnahme von 1′ 28″, 11; und dieſes iſt die Beſtimmung, welche er nachgehends in der *Connoiſſance des temps* angenommen hat.

VII.

Dieſes war der Zuſtand dieſer für die phyſikaliſche Sternkunde höchſtwichtigen Aufgabe, als ich vor fünf Jahren unternahm, ſie mit aller möglichen Genauigkeit und Allgemeinheit aufzulöſen, indem ich mich nicht begnügte, wie man es vor mir gethan hatte, bloſse Differentialformeln anzugeben, die nur die augenblickliche Veränderungen beſtimmen, ſondern vielmehr dieſe Formeln wirklich integrirte, um dadurch Beſtimmungen zu erhalten, welche ſich für jede Zeit gebrauchen lieſsen, eine Integration, welche bis dahin die Kräfte der Meſskünſtler überſtiegen hatte. Meine Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand finden ſich in den Gedenkſchriften der Pariſer Academie vom Jahre 1774 abgedruckt, und man findet den Erfolg mit mehrern zu dieſem Endzwecke dienenden Tafeln in unſerer Sammlung aſtronomiſcher Tafeln, ſo im Jahr 1776 ſind gedruckt worden. Gegenwärtige Abhandlung beſtimme ich nur gleichſam zur Aufklärung und zum Zuſatz der angeführten Stelle der gedachten Sammlung aſtronomiſcher Tafeln.

Bey den erwähnten Unterſuchungen habe ich die Beſtimmungen der Maſſen der Planeten ſo angenommen, wie ſie Herr *de la Lande* aus dem letzten Durchgang der Venus in der Vorausſetzung gefunden hat, die Parallaxe der Sonne ſey = 8″$\frac{1}{2}$ und die er in der *Connoiſſance des temps von 1774* und folgenden Jahren bekannt gemacht hat. Dieſe Maſſen ſind, indem man jederzeit die Maſſe der Erde = 1 ſetzt, für Saturn 106, 90; für Jupiter 340, 00; für Mars 0, 22; für Venus 1, 17; für Mercur 0, 14; und für die Sonne 365412; hieraus habe ich die hundertjährige Abnahme der Schiefe der

Ecliptic

für das gegenwärtige Jahrhundert, ſo der Wirkung dieſer Maſſen entſpricht, von 56″,07 gefunden.

Da die Planeten, die in dieſe Beſtimmung den mehreſten Einfluſs haben, Jupiter und Venus ſind, und die vorigen Maſſen dieſer Planeten gröſser gefunden werden als diejenigen waren, welche Herr *de la Lande* zu ſeinen Rechnungen gebraucht hat, ſo muſs man ſich wundern, daſs meine Beſtimmungen ſtatt gröſser, als die ſeinigen, zu ſeyn, viel kleiner ausfallen; in der Abſicht halte ich mich verbunden, die Urſach dieſes ſcheinbaren Widerſpruchs anzuzeigen, um die Zweifel, ſo man wieder die Richtigkeit meiner Berechnung daher etwann ſchöpfen möchte, zu zerſtreuen.

VIII.

In dieſer Abſicht merke ich an, daſs die Bewegung der Knoten eines Planetens, welche von der Wirkung eines andern Planeten herrührt, für einen ſeiner Umläufe überhaupt durch eine Function des Verhältniſſes der mittlern Entfernungen dieſer Planeten von der Sonne, multiplicirt mit dem Verhältniſſe der Maſſe des Planetens, der die Bewegung hervorbringt, zu der Maſſe der Sonne, ausgedruckt wird; folglich wird, wenn die Entfernungen der Planeten von der Sonne ungeändert bleiben, die Maſſen ſich aber verändern, die hundertjährige Bewegung der Knoten in geradem Verhältniſs dieſer Maſſen ſeyn. Da nun das Verhältniſs der Entfernungen bloſs von den periodiſchen Umlaufszeiten abhängt, ſo wird daſſelbe ziemlich nahe noch eben daſſelbe ſeyn, wie es Newton beſtimmt hat; es verhält ſich aber ganz anders mit dem Verhältniſſe der Maſſe eines Planeten zur Maſſe der Sonne; dieſes letzte Verhältniſs iſt, wie man weiſs, in geradem Verhältniſs des Würfels der mittlern Entfernung des Satelliten vom Planeten zum Würfel der mittlern Entfernung des Planeten von der Sonne, und in umgekehrten Verhältniſse des Quadrates der periodiſchen Umlaufszeit des Satelliten zum Quadrate der periodiſchen Umlaufszeit des Planeten. Das Verhältniſs der periodiſchen Umlaufszeiten der Satelliten und der Hauptplaneten hat ſeit Newtons Zeiten wenige Verbeſſerungen erlitten; aber das Verhältniſs der Entfernungen hat ſich ſehr ſtark, wenigſtens in Abſicht des Mondes und der Erden, verändert; da das Verhältniſs zwiſchen der Entfernung des Mondes von der Erde, und der Entfernung der Erde von der Sonne eben daſſelbe iſt, welches zwiſchen der Parallaxe, der Sonne und des Mondes ſtatt findet, ſo folgt offenbar, daſs dieſes Verhältniſs hat abnehmen müſſen, weil die Parallaxe der Sonne, die Newton 10″ vorausgeſetzt hat, durch die neueren Beobachtungen des Durchgangs der Venus durch die Sonnenſcheibe auf $8\frac{1}{2}$ Secunde iſt heruntergeſetzt worden. In Abſicht der Parallaxe des Mondes weichen die neuern Beſtimmungen wenig von Newtons Beſtimmung ab; demnach hat nothwendig die

Abnah-

Abnahme der Sonnenparallaxe den vornehmſten Einfluſs auf das Verhältniſs der Maſse der Erde zur Maſse der Sonne gehabt, indem dieſe Abnahme es in cubiſchem Verhältniſs verringert hat; nimmt man daher die Maſse der Erde zur Einheit an, ſo findet ſich die Maſse der Sonne doppelt gröſser als im erſtern Falle.

Was das Verhältniſs zwiſchen den Entfernungen der Satelliten des Jupiters und des Saturns von ihren Hauptplaneten, und der Entfernungen dieſer Planeten von der Sonne betrift, ſo wird dies Verhältniſs durch die gröſsſte Ausweichung der Satelliten von ihren Hauptplaneten zur Zeit des Geviertſcheines (Quadratur) dieſer Planeten beſtimmt; und die neueſten Beobachtungen haben dieſe Verhältniſſe ein wenig verringert, welches gleichermaſsen eine Verringerung in cubiſchem Verhältniſse in Abſicht der Verhältniſſe zwiſchen den Maſsen des Jupiters, des Saturn und der Sonne nach ſich gezogen hat; aber der Unterſchied zwiſchen den letzten und Newtons Beſtimmungen iſt noch lange nicht ſo groſs für dieſe Maſsen, als für die Maſsen der Erde und der Sonne.

IX.

Weil demnach die Bewegung der Knoten der Erdbahn und die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic, ſo davon abhängt, nicht bloſs der abſoluten Maſse des bewegenden Planetens proportional bleibt, ſondern mit dem Verhältniſse dieſer Maſse zur Maſse der Sonne im Verhältniſs ſteht, ſo muſs man, um die Angaben des Herrn *de la Lande* der No. V. auf das zu bringen, was ſie ſeyn ſollen, wenn man die in der *Connoiſſance des Temps de 1774* von ihm angegebene Maſsen gebraucht, dieſe Angaben mit den zuſtimmenden Verhältniſsen zwiſchen dieſen letzten Maſsen und den erſten multipliciren, und in den Ausdrücken dieſer Maſsen die Maſse der Sonne zur Einheit annehmen, und nicht, wie man es gewöhnlich thut, die Maſse der Erde.

Wird nun die Maſse der Sonne = 1 geſetzt, ſo finde ich für die Maſſen des Saturns, des Jupiters, des Mars, der Venus und des Mercurs, wie ſie Herr *de la Lande* in ſeinen erſten Berechnungen gebraucht hat, die Zahlen 0,00033102; 0,00093712; 0,000000106; 0,000002481; 0,000000236; und für eben dieſe Maſsen, ſo wie ſie aus den Angaben die in der *Connoiſſance des temps de 1774.* ſind bekannt gemacht worden, ſich ziehen laſsen, finde ich nachfolgende Zahlen der Ordnung nach 0,00029255; 0,00093047; 0,000000602; 0,000003203; 0,000000388. Demnach muſs man die Zahlen 1″,54; 15″,75; 0″,23; 29″,25; 0″,40 (No. V.) der Ordnung nach mit folgenden 0,88381; 0,99281; 5,6592; 1,2913; 1,6442 multipliciren, woraus ſich 1″,361; 15″,637; 1″,301; 35″,770; 0″,657 ergeben; welche Zahlen demnach die hundertjährige

Abnahme

Abnahme der Schiefe der Ecliptic, ſo von einem jeden Planeten insbeſondere herrührt, vorſtellen; dieſem zufolge iſt dieſe Abnahme überhaupt 56″,726, folglich ſehr nahe eben ſo groſs, wie ich ſie gefunden habe; und da ich in meinen Rechnungen die Einwirkung des Mercurs als eine unerhebliche und zu ungewiſſe Gröſse weggelaſſen habe, ſo muſs man, um eine genaue Vergleichung zwiſchen den vorigen Beſtimmungen und den meinigen anſtellen zu können, von der Gröſse 56″,726 die Abnahme, ſo vom Mercur herrührt, nehmlich 0″,657 abziehen, ſo bleibet zum Reſt 56, 069, welches mit dem, was ich gefunden habe, vollkommen zutrift.

X.

Nachdem ich die Uebereinſtimmung deſſen, was ich gefunden habe, mit dem, was Herr *de la Lande* würde herausgebracht haben, wenn er, wie ich, ſeine eigene Beſtimmungen der Maſsen der Planeten in der Berechnung gebraucht hätte, gewieſen habe, ſo iſt es nöthig, auch zu unterſuchen, welche Veränderungen dieſe Beſtimmungen leiden, wenn man die Werthe der Maſſen der Venus und des Mars, ſo noch ſtarkem Zweifel unterworfen ſind, verändert. Wir wollen überhaupt ſetzen, die Maſse der Venus müſſe in dem Verhältniſse von 1 : m verändert werden; und die Maſse des Mars in dem Verhältniſse von 1 : n, ſo muſs man in den Rechnungen meiner Abhandlung durch m die Zahlen (0,3); (1,3); (2,3); (4,3); und durch n die Zahlen (0,4); (1,4); (2,4); (3,4) multipliciren, und alſo die ganze Berechnung, den Werthen, ſo man m und n giebt, zufolge, von neuem vornehmen. Will man ſich aber ſtatt der allgemeinen Formeln, mit ſolchen begnügen, ſo man aus Näherung findet, und die folglich nur auf eine beſtimmte Zeit gelten, indeſſen aber doch hinlänglich genau für den ganzen Zeitraum ſind, worinnen die Sternkunde iſt getrieben worden, ſo darf man nur die Gröſsen s und u durch Reihen auszudrucken ſuchen, welche nach den Potenzen der Zeit t fortſchreiten, und in der Abſicht darf man nur die bekannten allgemeinen Formeln gebrauchen:

$$s = (s) + \left(\frac{ds}{dt}\right) t + \left(\frac{d^2 s}{dt^2}\right) \times \frac{t^2}{2} + \left(\frac{d^3 s}{dt^3}\right) \times \frac{t^3}{2.3} + \text{&c.}$$

$$u = (u) + \left(\frac{du}{dt}\right) t + \left(\frac{d^2 u}{dt^2}\right) \times \frac{t^2}{2} + \left(\frac{d^3 s}{dt^3}\right) \times \frac{t^3}{2.3} \text{ &c.}$$

Die Gröſsen

$$(s), \left(\frac{ds}{dt}\right) \text{ &c.}$$

und

und

$(u), \left(\frac{du}{dt}\right)$ &c.

drücken die Werthe von

$s, \frac{ds}{dt}$ &c.

und

$u, \frac{du}{dt}$ &c.

aus, für den Fall, wo $t = 0$ iſt.

Die Werthe von (s) und (u) findet man für alle Planeten aus den Tafeln, die Werthe von $\left(\frac{ds}{dt}\right)$, $\left(\frac{du}{dt}\right)$ und von $\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right)$ und $\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)$ &c. ergeben ſich aber leicht aus No. XVI. meiner Abhandlung, indem man nach und nach in dieſe Gleichungen und in die Unterſchiede eben dieſer Gleichungen, die aus den Tafeln gefundene Werthe ſetzt.

Auf dieſe Art habe ich folgende Werthe gefunden, indem ich, ſo wie in der angeführten Abhandlung, das Jahr 1760 zur Epoche angenommen, und alles in Secunden ausgedruckt habe.

Für Jupiter:

$(s) = 4700'', \left(\frac{ds}{dt}\right) = -0'',0963.$

$(u) = -697'', \left(\frac{du}{dt}\right) = -0'',1354.$

Für Saturn:

$(s) = 8391'', \left(\frac{ds}{dt}\right) = 0'',2263.$

$(u) = -3323'', \left(\frac{du}{dt}\right) = 0'',3181.$

Für

Für die Erde:

$$(s) = o, \left(\frac{ds}{dt}\right) = -\,o'',0286 + o'',1050\,m + o'',0116\,n$$

$$(u) = o, \left(\frac{du}{dt}\right) = -\,o'',1702 - o'',3793\,m - o'',0127\,n$$

Für Venus:

$$(s) = 11772'', \left(\frac{ds}{dt}\right) = -\,o'',1910 + o'',0031\,n$$

$$(u) = 3259'', \left(\frac{du}{dt}\right) = o'',5264 + o'',0171\,n.$$

Für Mars:

$$(s) = 4929'', \left(\frac{ds}{dt}\right) = -\,o'',4160 - o'',0101\,m$$

$$(u) = 4482'', \left(\frac{du}{dt}\right) = o'',0471 - o'',0564\,m.$$

und hieraus finde ich

Für die Erde.

$$\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right) = o'',000001951 + o'',00003570\,1\,m.$$
$$+ o'',000001021\,n + o'',000012221\,m^2.$$
$$+ o'',000001791\,mn + o'',000000031\,n^2.$$

$$\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right) = o'',000001851 + o'',000008901\,m.$$
$$+ o'',000001401\,n + o'',000003381\,m^2.$$
$$+ o'',000000571\,mn + o,000000031\,n^2.$$

Demnach ſind die genäherten Werthe von σ und v folgende, nehmlich:

$$\sigma = (-\,o'',0284 + o'',1050\,m + o'',0116\,n)t.$$
$$+ \left\{\begin{array}{l} o'',000000971 + o'',000017851\,m \\ + o'',000000501\,n + o'',000006111\,m^2 \\ + o'',000000891\,mn + o'',000000021\,n^2 \end{array}\right\} \times t^2$$

$v =$

$$\sigma = (-0'',1702 - 0'',3793\,m - 0'',0127\,n)t$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} 0'',000000921 + 0'',000004451\,m \\ + 0'',000000701\,n + 0'',000001691\,m^2 \\ + 0'',000000280\,mn + 0'',000000021\,n^2 \end{array} \right\} \times t^2$$

woraus man leicht die Werthe von σ' und υ' mittelſt der Formeln pag. 279 des zweiten Bandes der aſtronomiſchen Tafeln findet; und man erhält durch eben dieſe Formeln die Veränderung, ſo hieraus in Abſicht der Schiefe der Ecliptic, in dem Vorrücken der Nachtgleichen, und in der Stellung der Fixſterne entſtehet; indem t eine Anzahl tropiſcher vom Anfang des Jahres 1760 angerechneter Jahre vorſtellt.

XI.

Um die Veränderung für die erſten hundert Jahre zu haben, muſs man $t = 100$ annehmen, und in dieſem Falle kann man die Glieder, worinnen t^2 vorkömmt, als ſolche weglaſsen, die niemahls mehr als Decimal-Secunden geben können. In dieſem Fall findet man

$$\sigma = -2'',84 + 10'',50\,m + 1'',16\,n.$$
$$\upsilon = -17'',02 - 37'',93\,m - 1'',27\,n.$$

und da $50'',3 \times 100 = 1°.\,23'\,50''$, davon der Sinus $= 0,02438$ und der Coſinus $= 0,99970$ iſt, ſo kann man hier ohne merklichen Fehler $\sigma' = \sigma$ und $\upsilon' = \upsilon$ annehmen, dergeſtalt, daſs die hundertjährige Abnahme der Schiefe der Ecliptic durch den vorigen Werth von $-\upsilon$ wird können ausgedruckt werden, nehmlich durch

$$17'',02 + 37'',93\,m + 1'',27\,n.$$

Macht man hier m und $n = 1$, ſo finden ſich $56'',22$, welches mit dem, was die 6te Tafel pag. 288 des 2ten Bandes der aſtronomiſchen Tafeln giebt, übereintrift, wenn man das Mittel zwiſchen den beyden Werthen υ nimmt, ſo zum erſten Jahrhundert vor und nach 1760 ſtimmen.

Man ſiehet aus der vorigen Formel, daſs wenn man die Abnahme der Schiefe der Ecliptic auf $33''$ bringen ſollte, wie es drey groſse Sternkündiger, zufolge ihren Beobachtungen, begehren, ſo müſste folgende Gleichung ſtatt finden:

$$17'',02 + 37'',93\,m + 1'',27\,n = 33'';$$

oder:

$$37'',93\,m + 1'',27\,n = 15'',98;$$

demnach

$$m = 0,42130 - 0,03348\,n.$$

Hieraus folgt, daſs die Maſse der Venus über die Hälfte müſſe kleiner ſeyn, als wir ſie, zufolge der *Connoiſſance des temps*, angenommen haben. Da nun die Maſse eines Planetens in geradem zuſammengeſetzten Verhältniſs ſeines Inhalts und ſeiner Dichtigkeit iſt, und der Inhalt der Venus gut genug aus den Beobachtungen der letzten Durchgänge dieſes Planetens vor der Sonnenſcheibe iſt beſtimmt worden; (Herr *de la Lande* hat dieſen Inhalt zu 0,91822, in der Vorausſetzung beſtimmt, der Inhalt der Erde ſey = 1) ſo müſste man die Dichtigkeit der Venus in dem Verhältniſs von 1 : m verringern. Die vom Herrn *de la Lande* nach der Vorausſetzung des Herrn *Euler* gebrauchte Dichtigkeit, iſt aber 1,2750, wenn die Dichtigkeit der Erde = 1 angenommen wird; folglich würde dieſe Dichtigkeit $0,53716 - 0,04269n$ oder $< 0,53716$, folglich $< \frac{1}{1\,8\,8}$ der Dichtigkeit der Erde ſeyn. Dieſes ſcheint wider alle Wahrſcheinlichkeit zu ſeyn, weil, da Venus näher bey der Sonne, als die Erde, iſt, eher dichter, als die Erde, oder doch wenig von der Dichtigkeit der Erde verſchieden, gefunden werden ſollte.

XII.

Dieſem mag nun ſeyn wie ihm wolle, ſo folgt, daſs wenn die Abnahme der Schiefe der Ecliptic genau aus den Beobachtungen bekannt wäre, ſo könnte man daraus die Maſse der Venus mittelſt der allgemeinen Formel der vorigen Nummer beſtimmen; denn was die Maſse des Mars, davon die Zahl n abhängt, betrift, ſo iſt offenbar, daſs dieſelbe wenigen Einfluſs auf die zu beſtimmende Abnahme der Schiefe der Ecliptic haben könne, folglich kann man, ohne merklichen Fehler zu befürchten, dieſe Zahl weglaſsen. Und dieſes Mittel, die Maſse der Venus aus der Abnahme der Schiefe der Ecliptic zu beſtimmen, iſt bey dem Mangel eines directen Mittels, wie zum Beyſpiel eines Satelliten, der ſich um dieſen Planeten bewegte, vielleicht das genaueſte, das je die Sternkunde darbieten kann. Indeſſen bis uns zuverläſsige und wenigſtens ein oder zwey Jahrhundert hindurch angeſtellte Beobachtungen in den Stand ſetzen, das Mittel, ſo wir vorgeſchlagen, zu nutzen, um dieſes wichtige Beſtimmungsſtück des Weltſyſtems zu beſtimmen, ſo wollen wir unterſuchen, was aus andern Erſcheinungen folgt, die zu eben dem Endzweck gröſstentheils führen, weil ſie von der Wirkung der Venus abhängen.

XIII.

Die erſte und wichtigſte dieſer Erſcheinungen iſt die Bewegung der Sonnenferne, welche genugſam genau beſtimmt zu ſeyn ſcheint, und durch die letzten Mayerſchen Tafeln zu $1' 6''$ jährlich angegeben wird. Es iſt nicht zu zweifeln, daſs dieſe Bewegung von der Wirkung der Planeten auf die Erde herrührt, worunter Jupiter und Venus diejenigen ſind, die zum meiſten

ſten wirken, der erſte Planet wegen ſeiner Gröſse, und der zweyte wegen ſeines nahen Abſtandes. Herr *de la Place*, der dieſe Wirkung berechnet, und in einer Abhandlung bekannt gemacht hat, die unter den Abhandlungen auswärtiger Gelehrten (*Mémoires des Savans étrangers*) vom Jahr 1773 iſt gedruckt worden, findet für die jährliche vom Jupiter und Saturn herrührende Bewegung der Erdferne die Gröſse $7'',1099 + 2710300''\mu$, indem hier μ das Verhältniſs der Maſse der Venus zur Maſse der Sonne vorſtellt. Machen wir nun dieſe Gröſse $= 66'' —$ die jährliche Voreilung der Nachtgleichen, die nach *Mayer* $50'',3$ iſt, ſo ergiebt ſich die Gleichung

$$7'',1099 + 2710300''\mu = 66'' — 50'',3.$$

woraus man findet

$$\mu = 0,0000031694$$

eine Gröſse, die nur ſehr wenig kleiner, als diejenige iſt, die ich in meiner Theorie von der Bewegung der Knoten angenommen habe, und $0,0000032\overline{03}$ iſt. (No. IX.)

Hieraus ergiebt ſich leicht $m = \frac{3169,4}{3203,0}$ oder

$m = 0,9893 = 1 — 0,0107.$

Dieſem zufolge würde die hundertjährige Abnahme nur um $0'',406$ kleiner werden, welches eine Gröſse iſt, die man leicht aus der Acht laſſen kann.

Uebrigens ſetze ich mir vor, dieſen Gegenſtand bey einer andern Gelegenheit genauer zu unterſuchen.

XIV.

Die andere Erſcheinung, welche uns zur Beſtimmung der Maſse der Venus dienen könnte, iſt eine kleine Ungleicheit in der Länge der Sonne, die von der Entfernung der Sonne abhängt, und die durch Herrn Abt *de la Caille* zuerſt in ſeinen Sonnentafeln nach den Berechnungen des Herrn *Clairaut* eingebracht worden; *Mayer* behält zwar dieſe Gleichung in ſeinen Tafeln bey, ſetzt ſie aber auf die zwey Fünftheile herunter. Dieſes iſt die Ungleicheit der Sonne, ſo in der IX. Tafel pag. 258 des erſten Bandes unſerer aſtronomiſchen Tafeln, unter der Aufſchrift: *Gleichung der Venus*, (*Equation produite par Venus*) enthalten iſt, und zum Argumente die mittlere Länge der Venus weniger die mittlere Länge der Erde hat, (dieſe letztere Länge iſt jederzeit um ſechs Zeichen gröſser als die Länge der Sonne) wobey der Umkreis des Circuls in 1000 Theile getheilt, vorausgeſetzt wird.

Nennt man dieſes Argument α und bezeichnet durch μ das Verhältniſs der Maſse der Venus zur Maſse der Sonne, ſo findet man, zufolge Herrn

Clairaut Berechnung, (*Mémoire de 1754 pag. 555*) für die geſuchte Ungleichheit die Formel

$$\mu (9,6475 \sin \alpha - 11,1174 \sin 2\alpha - 1,3597 \sin 3\alpha - 0,4089 \sin 4\alpha)$$

Um den Werth von μ aus den Mayerſchen Tafeln zu finden, darf man nur zwey zu einem nehmlichen beliebigen Argumente ſtimmende Werthe vergleichen; macht man daher in der vorigen Formel $\alpha = 90°$, ſo erhält man $11,0072\,\mu$, welches in Secunden reducirt, (indem vorige Gröſse durch 206264″,8 als den Werth des Halbmeſſers in Secunden multiplicirt werden) $2270400''\mu$ für den Werth der vorigen Gleichung giebt, ſo zum Viertelzirkul ſtimmt; nun findet ſich in der angeführten Tafel der Werth, ſo zum Argumente 250 ſtimmet $= 3'',9$; folglich erhält man die Gleichung

$$2270400''\,\mu = 3'',9.$$

woraus ſich

$$\mu = 0,000001718$$

findet.

Dieſer Werth von μ iſt beynahe um die Hälfte geringer, als wir ihn oben aus der Bewegung der Sonnenferne gefunden haben, es läſst ſich daher vermuthen, daſs er viel zu klein ſey, und folglich daſs auch die Gleichung der Venus in den Mayerſchen Tafeln gröſser müſſe angenommen werden.

Hält man ſich hingegen an den Tafeln des Herrn Abt *de la Caille*, welche für dieſen Fall 9″,4 für den Werth der obigen Gleichung geben, wenn das Argument derſelben $= 90°$ iſt, ſo findet ſich $\mu = 0,000004140$ ein Werth, der um den dritten Theil gröſser iſt, als man ihn aus der Bewegung der Sonnenferne herausbringt, und der folglich als zu groſs angeſehen werden kann.

Nimmt man nun das Mittel zwiſchen den de la Cailliſchen und Mayerſchen Tafeln, ſo ergiebt ſich für μ ein Werth, der die mittlere arithmetiſche Proportionalzahl zwiſchen den beyden vorigen Werthen iſt, und der folglich $= 0,000002929$ gefunden wird; dieſer letzte Werth von μ iſt, wie man ſieht, ein wenig kleiner als der, den ich aus der Bewegung der Sonnenferne beſtimmt habe, allein der Unterſchied iſt geringer als ein Zehntheil; man kann daher dieſen Unterſchied weglaſſen, und beyde Werthe als ziemlich gleich anſehen.

XV.

Ich glaube daher aus dem, was ich bisher geſagt habe, ſchlieſsen zu können, daſs die Beſtimmung der Maſſe der Venus, die ich in meiner Theorie über

über die Abnahme der Schiefe der Ecliptic zum Grunde gelegt habe, und woraus ich 56″ für dieſe Abnahme in gegenwärtigem Jahrhundert finde, ſo wahrſcheinlich ſey, als man ſie nur immer begehren könne, und zwar:

1°. Weil dieſe Beſtimmung ſich auf die ganz natürliche Vorausſetzung gründet, daſs die Dichtigkeit der Venus nur ein wenig gröſser als die Dichtigkeit der Erde ſey.

2°. Weil dieſe Beſtimmung ſehr gut mit dem übereintrift, was man aus der ſehr bekannten Bewegung der Sonnenferne findet.

3°. Weil ſie auch ziemlich gut mit dem zutrift, was ſich aus dem Mittel zwiſchen den beyden verſchiedenen Angaben für *die Gleichung der Venus* in den Sonnentafeln des Abt *de la Caille* und des berühmten *Mayers* ergiebet.

Dresdener aſtronomiſche Beobachtungen.

Aus einem Schreiben des Herrn *Köhlers*, Inſpector des mathematiſchen Salons und der Kunſtkammer in Dresden, vom 17 Dec. 1778 an Herrn *Schulze*.

— — Ew. — empfangen bey dieſer Gelegenheit die ſeit dem 29. Jan. von mir angeſtellte Beobachtungen, nehmlich:

Am 1 Febr. Abends 11ᵁ. 3′ incorrigirter Zeit der Uhr berührte der 1ſte Satellit den Rand des Jupiters, mit 6 Fuſs Dollond. 18‴ ocular.

11 9 war er eingetreten. mit 8‴ ocular.

11 11 der Schatten des Trabanten iſt auf der Fläche des Jupiters ſichtbar faſt an dem Ort, wo der Trabant eingetreten.

11 28 der Schatten ſtehet vom Rande wo er eingetreten, $\frac{1}{4}$ des Jupiter-Aequators ab, auf dem untern Drittel des durch die Mitte gehenden und durch einen ſchmalen weiſsen Zwiſchenraum getheilten dunklen Streifen.

Dieſe Beobachtung ſetze ich bloſs her, um Ew. — die Güte meines Dollonds bemerken zu laſsen.

wahrer Zeit.

Am 2. Febr. 8U. 23′ 48″ 4 Im. I. mit einem 3ſchuigten 36mal vergröſſernden 3 Zoll ofnen Dollond. Obſerv. Hr. *Achnelt* Verfertiger des Tubi.

8 23 51 4 Im. Hr. Hauptmann *Harpeter*, mit 6 Fuſs Doll. 72mal vergröſsernd.

8 24 50 4 ich ſah den Satelliten nach } mit 10 Fuſs
8 24 52 4 ich ſah ihn nicht mehr } Doll. 8omal vergröſs.

der Himmel mäſsig heiter.

Am 7. Febr. 8 29 29 4 Eintritt η Geminorum am dunklen Mondrande in einem Augenblick von drey Beobachtern, Hrn. D. *Zeiher*, Hrn. Secr. *Lüdike* und mir beobachtet.

8 52 2 5 Austritt am hellen Rande von mir mit 6 Fuſs Doll. 30 mal vergröſsernd.

8 52 6 5 Austritt von Hrn. Secret. *Lüdike*, mit einem 9zölligen 35 mal vergröſsernden Engl. Teleſcop.

8 52 11 5 Austritt von Hrn. D. *Zeiher*, mit einem 5ſchuigten Watkin, 50mal vergröſsernd.

Am 14. Febr. 9 10 53 Austritt des IV. Jup. Mondes mit 10 Fuſs Dollond. 80 mal vergröſsernd.

9 11 8 Austritt Hr. D. *Zeiher* mit 6′ D. 72.

11 40 31 Austritt des II. mit 10′ D. 80 } Die
11 40 51 — — Hr. D. *Zeiher* mit 6′ D. 72 } Nähe des Austritts am ☽ Rande, und die unbequeme Lage des Tubi macht die Beobachtung unzuverläſsig.

Am 26. Febr. 8 21 4 Em. III. mit 10′ D. 80.

8 21 15 — — 6 72. Hr. D. *Zeiher*.

8 20 7 Em. III. mit 14′ 84 $1\frac{1}{2}$ Zoll offen, in Meiſsen, Hr. *Krahl*.

Tafel

Tafel über den Gang der Uhr im Februar.

Tage der Mittags-Beobachtungen.	Unterſchied der Uhr von mittl. Zeit.	Differ.	in Tagen.	Tägl. Acceleras.
1 Febr.	- 3′ 40″ 9			
		- 9″ 8	- 1	- 9″, 8
2 -	- 3 50 7			
		- 19, 3	- 2	- 9, 65
4 -	- 4 10 0			
		- 32, 3	- 4	- 8, 1
8 -	- 4 42 3			
		- 21, 7	- 6	- 3, 6
14 -	- 5 4 0			
		- 3, 0	- 1	- 3, 0
15 -	- 5 7 0			
		- 24, 1	- 10	- 2, 4
25 -	- 5 31 3			
		- 5, 9	- 2	- 2, 9
27 -	- 5 37 0			

Am 16. März.

Mittagshöhe des untern Sonnenrandes mit einem 18zölligen Quadrant		37°	4′ 0″
Strahlenbrechung		—	1 18
		37	2 42
Halbmeſſer der Sonne		+	16 7
		37	18 49
Parallaxe		+	6
		37	18 55
Declinat. der Sonne			1 35 48
Aequatorshöhe		38	54 43
Polhöhe		51°	5′ 17″

Anno 1769 den 12 Febr. beſtimmte ich die Dreſdener Polhöhe durch einen Gnomon, der 2 Dreſdener Ellen + $\frac{3}{4}$ Zoll hoch war, mittelſt des vom Perpendicul des Lochs im Gnomon 4 Ellen 6 $\frac{2}{3}\frac{1}{2}$ Zoll entfernten äuſſerſten Sonnenrandes, aus welchen die Höhe des untern Sonnenrandes von 25° 11′ 20″ folgt von - - 51 5 15

Wahrer Zeit.

Am 20. März 11ᵁ. 9′ 38″ Emerſio des I. Satell. mit 5 Fuſs 1$\frac{1}{2}$ Zoll offen 44 mal Vergr. zu Meiſsen, Hr. *Krahl.*

Am 26 — 2 9 59 3 Em. II. mit 14 Fuſs 1$\frac{1}{2}$ Zoll offen, 80 mal Vergröſserung, zu Meiſsen, Hr. *Krahl.*

In Dreſsden war die Witterung denen Beobachtungen ganz ungünſtig.

	Wahrer Zeit.				
Am 5 April	9U.	31′	57″,6		Austritt des erſt. Jup. Monds mit 10′ D. 80.
	9	32	31	6	- - Hr. D. *Zeiher* mit 6 D. 72.
	10	40	10	7	Eintritt des IV. mit 10 Fuſs Doll. 80 mal vergrößernd, auf 2-3 Secunden ungewiſs, ſo viel er ſpäter eingetreten ſeyn kann. Der erſte Trabant war dem 4ten ſehr nahe.
	9	31	45	3	Austritt des I. mit 14 Fuſs 80 mal vergröſs. $1\frac{1}{2}$ Zoll offen, zu Meiſsen, Hr. *Krahl.*
Am 10 April	8	24	1″,6		Austritt des IIIten mit 10 D. 80 mal vergr. Der Trabant war, als ich ihn erblickte, ſchon merklich groſs und helle.
	8	24	0″,6		Eben derſelbe, Hr. *Krahl* zu Meiſsen, mit 14 Fuſs 80.

Prüfung des Paſſage-Inſtruments durch am 11. April genommene correſpondirende Sonnenhöhen.

Vormitt. U.	′	″	Höhe des obern Sonnenrands. Gr.	′	″	Nachmittags. U.	′	″		Mittel.-U.	′	″
8 46	6b		- 31	57	0	- 3 14	13	Z	- 0 0	18		
49	2b		- 32	21	0	- 3 11	32½	d	- 0 0	17¼		
51	14½		- 32	39	20	- 3 9	23½	Z	- 0 0	19		
55	5¾		- 33	10	20	- 3 5	27¾		- 0 0	16¾		
56	48		- 33	23	20	- 3 3	47	Z	- 0 0	17½		
59	7¼		- 33	42	10	- 3 1	26		- 0 0	16½		
9 2	6		- 34	6	0	- 2 58	28		- 0 0	17		
4	15½		- 34	22	30	- 2 56	17¾		- 0 0	10½		
6	25		- 34	39	50	- 2 54	7	Z	- 0 0	16		
10	21b		- 35	9	40	- 2 50	12½	b	- 0 0	16¾		
12	47½		- 35	29	0	- -	-					
15	4		- 35	45	30	- 2 45	27½		- 0 0	15¾		
17	26½	d	36	5	0	- 2 43	1	d				
21	18		- 36	32	20	- 2 39	16½		- 0 0	17¼		

0	0	17	75	
—		18	0	Cor. des Mitt.
11	59	59	75	Mitt. Zeit der Uhr im wah. Mitt.
0	0	16	60	
—		17	7	Cor. des Mitt.
11	59	58	90	
0	0	16	44	
—		17	40	
14	59	59	04	

11 59 59 75
11 59 58 90
11 59 59 04

11 59 59 23

Die mit Z bezeichneten Beobachtungen ſind von Hrn. D. *Zeiher*. d bedeutet zweifelh.

Am

Am 11 April a) $11^{U}.\ 56'\ 54''$ der vorhergehende Sonnenrand am 1. Parallelfaden des Paſſage-Inſtruments.

b) 11 58 $47\frac{1}{2}$ derſelbe am mittl. Faden, eine gute Beob.

c) 11 59 54 der nach dem Augenmaſs geſchätzte Mittelpunct daſelbſt.

d) 0 0 $59\frac{1}{2}$ der nachfolgende ⊙rand daſelbſt, zweifelh.

e) 0 2 $54\frac{1}{2}$ der nachfolgende Sonnenrand am 2ten Parallelfaden, zweifelh.

C.

a et e	11	56	54	b et d	11	58	$47\frac{1}{2}$	c 11 59 54
	0	2	$54\frac{1}{2}$		0	0	$59\frac{1}{2}$	
		118	$108\frac{1}{2}$			118	107 —	
2)	11	59	$54\frac{1}{4}$ A		11	59	$53\frac{1}{2}$ B	

b 11 58 $47\frac{1}{2}$ der vorhergehende Sonnenrand am mittlern Faden.

\+ 1 4″6 Halbmeſſer der Sonne.

D.	11	59	52	1
C.	11	59	54	
B.	11	59	53	5
A.	11	59	54	2
			213	8
Mittel	11	59	53	4
	+		6	5 Correction des Inſtruments. NB.
	11	59	59	90 Zeit der Uhr im Mittage nach dem Paſſage-Inſtr.
	11	59	59	23 nach der correſpondirenden Höhe.
			0″,67	Different.

Die mit NB. bezeichnete Correction des Inſtruments kommt daher: In der wahren Mittagslinie des Paſſage-Inſtruments iſt am Horizont kein merkbares Object; gleich darneben aber das Giebelende eines Bauerhauſes, iſt es auf dieſen gerichtet, ſo weicht das Inſtrument für die im Aequator liegende Puncte 7″ 38 gegen Oſten ab. Dieſe Abweichung ward 1777 am 25ten Sept. durch 10 correſpondirende Sonnenhöhen gefunden. Für dieſe Abweichung habe ich nach folgender Formul, wo

H die Aequatorshöhe.

D die Declination eines Sterns oder der Sonne + Nordl. — Südl.

a die Abweichung des Inſtruments für den Aequator in Zeit = 7″ 38. und

x die Correction für jede Declination heiſt:

$$x = \frac{a \cos H \pm D}{\cos H \times \cos D}$$

eine Tabelle berechnet und lieber jedesmal die beobachtete Culmination darnach corrigirt, als das Inſtrument nach einem unbeſtimmten Ort richten wollen.

wahrer Zeit.

Am 19. April 11^{U}. 27′ 36″ Emerſio des II. Satell. ♃ mit 6 Fuſs Doll. 72 mal vergröſsernd, in meinem auf der Rammiſchen Gaſse gelegenen Hauſe beobachtet, die Zeit ward mittelſt eines Gnomons berichtiget.

Beobachtungen bey dem Vorübergange des Mondes bey ♇ der Zwillinge am 30 April.

wahrer Zeit.

\- - - Entfernung des Sterns von der untern Mondsſpitze gleich nachdem er in die Linie der Hörner gekommen 8′ 28″ 3 ☽

7^{U}. 50′ 20″ Diſtanz des Sterns von der Linie der Hörner * = 53″ 4

7 50 27 Entfernung eines vom Stern auf die Linien der Hörner gezogenen Perpendiculs vom untern Horn 8′ 36″ 3

7 52 51 Entfernung des Sterns von der Linie der Hörner 5′ 6,″6

7 54 59 - - vom untern Horn - - 10 5′ 3

8 12 24 dergleichen - - - - 17 42 0

8 24 34½ dergleichen - - - 24 9 7

8 25 37½ Entfernung von der Linie der Hörner - 23 22 3

8 26 58½ - vom obern Horn - - 47 26 0

8 27 49½ - vom untern Horn - - 26 6 4

8 51 29 - vom obern Horn - - 55 36 6

8 52 20 - vom untern Horn - - 40 7 0

Der Durchmeſſer des Monds war viermal gemeſsen.

8^{U}. 30′ 8 = 499½ p. Microm. nach *de la Hirens* Art.

8 34 28 500

8 43 18 500½

8 50 28 499½

4) 1999½

499⅞ = 32′ 57″ 4

Das Micrometer war an einen 3ſchuigten Dollond. angebracht.

Die Fortſetzung der Beobachtung ward nunmehro ſo wohl durch den erſchwerten Zugang auf dem Salon, als beſonders durch die Unbrauchbarkeit des Paſſage-Inſtruments, wegen der zu groſsen Höhe der Sonne, und daſs die nicht hinlänglichen hohen Fenſter die Mittagsbeobachtungen hinderten, unterbrochen.

Dieſes

Dieſes iſt auch die Urſache, daſs ich Ihnen die von mir beobachtete Sonnenfinſterniſs noch nicht mittheile, weil mir die völlige Berichtigung der wahren Zeit, die durch einen unberichtigten Gnomon geprüft werden muſste, noch einige Beobachtungen anzuſtellen nöthiget.

Beobachtung der Mondfinſterniſs am 4. Dec. mit 10 Fuſs Dollond. 50mal vergröſsernd.

Wahrer Zeit.

5U. 18′ 8″ der ſeit einer Viertelſtunde von Wolken bedeckt geweſene Mond kam etwas hervor, die Finſterniſs war bereits angegangen, er verbarg ſich wieder.

5 23 15 der Erdſchatten gieng bis an die Meerenge, die nach der Mayerſchen Mondscharte in Oper. ined. — 49 Sel. Länge und + 46° Breite hat.

5 31 8 der erſte Rand des Plato tritt ein, der Mond war unter dünnen Wolken.

5 35 14 die Mitte des Ariſtarchs.

5 44 32 Pitheas iſt eingetreten.

5 53 33½ die Mitte des Poſſidonius.

5 55 47½ der erſte Rand des Copernicus.

5 56 52½ die Mitte des Copernicus.

6 0 41½ die Mitte des Manilius.

6 18 7 die Mitte des Dionyſius.

6 23 52 das Promont acutum.

6 30 7 der helle Theil des Mondes, mit dem am 10ſchuigten Dollond angebrachten Fadenmicrometer.

Jetzt fiel eine Immerſio des I. Jupitermonds vor, an den 10ſchuigten Dollond brachte ich das 80 mal vergröſsernde Ocular an, und beobachtete folgendes:

6 40 36½ der erſte Satellit nimmt an Licht ſehr ab.
6 40 50½ er iſt kaum noch zu ſehen und ſcheint eben einzutreten.
6 40 52½ er iſt gewiſs eingetreten.

Nun brachte ich wiederum das nur 50 mahl vergröſsernde Ocular am 10′ Dollond und ſetzte die Beobachtung der Mondfinſterniſs fort.

6 50 36″2 Copernicus gieng heraus.

7 7 16 Dionyſius iſt ganz ausgetreten, zweifelhaft.

7 10 51 Promont acut. erſcheint auszutreten.

Wahrer

Wahrer Zeit.

7U. 11′ 31″ Manilius iſt ausgetreten.
7 12 37 Promont. acut. iſt noch ſo nahe am Schatten, daſs es nun erſt jetzt ausgetreten zu ſeyn ſcheint.
7 20 45½ Anfang des Plato.
7 22 37½ Plato iſt ganz ausgetreten. Der Mond verbarg ſich hierauf hinter den Wolken.

Der Rand des Schatten war nicht wohl begränzt. (Bey der Beobachtung war niemand bey mir, als Se. Durchl. der Prinz *Anton*, welche auch einige Austritte und Eintritte mit mir faſt zur ſelbigen Zeit mit einem 5 ſchuigten, 48 mal vergröſsernden Dollond von *Watkin*, beobachtete) ich wählte die beobachteten Flecken beſonders deswegen, weil ihm Ein- und Austritte in der dem Jahrbuche von 1779 vorgeſetzten verbeſserten Berechnung der Mondfinſterniſs voraus beſtimmt worden.

Ew. — haben die Mühe über ſich genommen, die Bedeckung des ζ der Zwillinge vom 21. Januar 1777 mit Ihrer eigenen Beobachtung zu vergleichen. Ich will dieſe Beobachtung ſowohl, als die andere, die ich zur Berichtigung der Uhr anſtellte, nebſt der diesfalſigen Rechnung ausführlich herſetzen. Sie geſchah in einer Jahreszeit, da mein Gnomon wegen vorſtehender Häuſer unbrauchbar iſt; ich muſste mich alſo, da ich in dieſem Monate in meiner Wohnung ſelbſt die Sonne den ganzen Tag nicht ſehe, correſpondirenden Sternhöhen, die bereits am 17. genommen worden, und der Durchgänge der Fixſterne durch eines nach dem Aequator gerichteten und unbeweglichen an einer Mauer befeſtigten Tubum von 2 Fuſs Focallänge bedienen, im Foco dieſes Tubi iſt mit dem Aequator paralliel ein Haar, und rechtwinklich auf dieſes ein feines meſsingenes Linealchen befeſtiget, an dem ich das Verſchwinden der Sterne bemerke.

Zeit der Uhr am 16. verſchwand daſelbſt

7U. 12′ 17½″ π Aquarii
7 15 56¾ ϱ Aquarii
8 5 44 der hellſte zw. kl. Sterne.
8 15 55 δ Orions

Am 17.

7U. 12′ 10″ verſchwand φ Aquarii
7 15 56¾ geſchah es geſtern

3 46¾ Differentz.
3 56 ſoll es ſeyn, wenn die

Unterſchied, ſo viel die Uhr täglich avanciret 9¼ Uhr nach mittl. Zeit gegangen wäre.

Ferner

Ferner am 17. Febr.

Zeit der Uhr.				nach der Culmin.
$7^h.$	$25'$	$13\frac{1}{2}$	α Orions am Faden des correſpondirenden Höhen-Inſtrum. (*) Höhe 36° 50.	$12^h. 22' 39$
7	27	0	am obern Rande des Linials	12 20 48
7	27	56	am untern Rande des Linials	12 19 55
8	12	8	verſchwand δ Orionis, geſtern geſchahe es	
8	15	55	mit einem Unterſchied von	
	3	47	er ſoll aber ſeyn	
	3	56		

$9''$ tägliche Vorrückung der Uhr über die mittlere Zeit.

Mittel oder Zeit der Uhr bey Culmin. des α Orion.

$9^h. 53' 56\frac{1}{4}''$
$9\ 53\ 54$
$9\ 53\ 55\frac{1}{2}$
$165\frac{3}{4}$
$9\ 53\ 55\frac{1}{4}$

Mittlere Zeit der Culmination $9\ 52\ 44\ 7$

Differenz der Uhr von mittl. Zeit, ſo viel ſie zu viel zeigt $1\ 10'',5$

Daher o die Vorrückung von $8^h. 12' 8''$ bis $9^h. 53' 55$ eine halbe Secunde und der Unterſchied der Uhr von mittlerer Zeit beym Verſchwinden des δ Orionis um $1' 10''$ beträgt, und alſo δ Orionis um $3^U. 10' 58''$ nach richtiger mittleren Zeit geſchehen iſt.

Am 21.

incorrigirter Zeit. $7^h. 56' 46$ verſchw. δ Orion.

nach mittl. Z. geſchah die Verſchw. von δ Orion am 17. um $8^h. 10' 58''$ o die Accel. des Sternes vom 17. bis 21. $15\ 43\ 6$ es ſolte alſo der Stern am 21. um $7\ 45\ 14\ 4$ nach mittl. Zeit geſchehen, der Stern verſchw. aber $7\ 56\ 46$ daher der Unterſch. der Uhr von mittl. Zeit, $1' 31''6$

Am 17. war dieſer Unterſchied $1\ 10\ 0$ folgl. avancirte die Uhr in 4 Tagen über die mittl. Zeit $21\ 6$

folglich täglich $5''4$

Am

(*) Mein correſpondirend Höhen-Inſtrument iſt dem in etwas ähnlich, welches in *Horebows Baſis Aſtron. Tab. II.* vorgeſtellt iſt, nur daſs ich unten kein Gewichte, ſon-

Am 21. Febr.

incorrig. Zeit.

$12^h.22'13''$ bedeckte der Mond das ζ ♊ $1'31''6$ diff. der Uhr von mittl Zeit um $7^h.56'46$

13 23 10 war die Emerſ. geſchehen

8-10″ etwa vorhero

1″0 Avancem. der Uhr bis um 12 22 13

1″2 13 23 10

12 22 13 beobachtete Imm. daher die Diff. der Uhr von mittl. Zeit

— 13 39 Unterſ. d. Uhr v. w. Zeit bey der Imm. $1'32''6$

12 8 34 wahr. Zeit der Immerſ. bey der Emerſ. 1 32 8

Unterſchied d. mittl. Zeit von der wahr.

bey der Imm. 12 6 6

13 23 10 dah. d. Unterſ. d. Uhr von wahr. Zeit 13 39 2 b. d. Im.

— 13 40 Unterſ. d. mittl. Zeit von der wahr.

13 9 30 wahr. Zeit d. Emerſ. bey der Emerſ. 12 7 3

daher der Unterſchied der Uhr von wahr. Zeit 13 40 1

Vor der Bedeckung nahm ich folgende Diſtanzen des Sternes.

Zeit d. Uhr.	Wahre Zeit.			
11 34 31	11 20 52	Entfernung des Sternes	von Tycho	$30'11''$
37 13	11 23 34	- -	von Plato	35 8 3
40 4	11 26 25	- -	von Tycho	27 44 2
	Nach der Bedeckung.			
13 46 2	13 32 23	- -	von Tycho	25 45 4
53 18	13 39 39	- -	von Plato	37 26 0
14 3 12	13 49 33	- -	von Tycho	33 32 8

Von den beygeſetzten Zeiten muſs würklich 1 Secunde abgezogen werden, weil bey der berechneten Culmination des α Orions die Aberration aus der Acht gelaſsen worden, die doch dermahlen 1 Secunde beträgt.

Der Hr. D. *Zeiher* ſahe die Immerſio mit einem 3ſchuigten Tubo etwas eher, als ich; der Stern war ſo klein, daſs es alle meine ganze Aufmerkſamkeit erforderte, ihn bis zum würklichen Eintritt zu verfolgen.

Umſte-

dern eine zu ſtellende Spitze habe, auf der die ſenkrecht ſtehende Spindel des Inſtruments ruhet; ob es genau vertical ſtehe, ſehe ich an einem Niveau à boule d'air mit verdünter Luft. Die Höhen meſse ich durch einen mit Schrauben ohne Ende zu ſtellenden und mittelſt eines Nonius von 5 zu 5 Minuten getheilten kleinen Quadranten.

Umſtehende Berechnung trift bis auf 1 Secunde mit der Angabe überein, die Ew. — in das Jahrbuch von 81 eingerückt haben, ohnerachtet ich ſie damahls ganz verſchieden angeſtellt habe. An ſich ſelbſt war der am faſt vollen Mondrande eintretende Stern viel zu klein, als daſs er zu einer wichtigen Beſtimmung, wie die des Unterſchieds der Meridiane, gebraucht werden könnte, weit genauer wird die vom 21. Sept. 1777 ſeyn, hier war der Stern, ſo nahe er auch dem hellen Mondrande war, wenigſtens mit dem 10ſchuigten Dollond ſo gut zu ſehen, daſs ich die Eintritte bis auf $\frac{1}{2}$ höchſtens 1 Secunde, und die Austritte bis auf noch genauere Zeit theile, beobachtet habe. Um gewiſs zu ſeyn, ob bey der Immerſio des ♂ ein Fehler vorgefallen, habe ich die gemeſſenen Diſtanzen des Sterns von Tycho auf die Zeit der gemeſſenen Diſtanzen vom Plato reduciret, in eine beſondere Mondſcheibe die Lage dieſer beyden Flecken auf die Zeit der Beobachtung beſtimmt, und nach der Mayeriſchen Mondcharte (in deſen *Oper. ineditis*) in die verzeichneten Parallelcreyſe und Meridiane eingetragen, und nach einem Maasſtabe, an dem 10 Minuten 2 Rheinländiſche Zolle ausmachen, mit den gefundenen Diſtanzen die Lage des Sterns gegen den Mond um $11^h. 23' 34''$ und mit $13^h. 39' 39''$ verzeichnet, beyde Oerter durch eine gerade Linie (von der der ſcheinbare Weg des Sterns in Anſehung des Monds ſo gar viel nicht abweichen kann) zuſammen gehängt, und ſolche in 136 Theile, ſo viel Minuten zwiſchen den beyden Beobachtungen verfloſen ſind, getheilet. So kommt für die Zeit des Eintritts völlig die Zeit der Beobachtung, für die Zeit des Austritts aber eine Differenz, die theils von der ungleichen Geſchwindigkeit, theils aber von der zu ſpät angeſetzten Emerſion herrühren kann, wegen dieſer Differenz habe ich daher die Emerſio lieber ganz verwerfen wollen, als ſolche in einer zur genauen Beſtimmung der diff. merid. angeſtellten Berechnung zu Irrthümern Gelegenheit geben wollen. Ehe ich dieſe Berechnung anſtellte, machte ich vorher eine Projection dieſer Bedeckung, wobey ich den Unterſchied des Dresdner und Berliner Mittagscreyſes o annahm, fand aber auch ſogleich, daſs die (wegen verbeſſerter Länge des Sternes durch Aberration + 19″ und Nutation — 9) auf $12^h. 8' 7\frac{1}{2}''$ berechnete wahre Zuſammenkunft um etwa 2. Minuten corrigiret werden müſse.

Addirt man zur Diff. merid. $1' 40''$

den gefundenen Fehler ♂

zugleich 1ª. 8. 34 und $12' 8'' 7\frac{1}{2}$ $27\frac{1}{2}$

ſo bekömmt man $2' 7\frac{1}{2}$ faſt ſo viel als obige Correct. beträgt. Durch Conſtruction des Berliner Parallelcreyſes folgte aus Vergleichung der Immerſion ein Unterſchied der Mittagscreyſe von $1' 38''$; aus der Emerſio aber gegen $1' 35''$, hierdurch ward ich gewiſs, daſs ich in Schätzung des Austritts nicht ſo gar viel geirret haben müſse.

Bey

Bey Berechnung der Zeit der wahren ☌ für Dresdener Zeit, nahm ich den Unterſchied der Mittagscreyſe von Berlin und Dresden nur 1′ 20″ an; die Zeit der Immerſion würde alſo in Berliner Zeit 12^h. 7′ 13″ ſeyn, und für dieſe Zeit die Breite des Monds 1° 24′ 16″.6 betragen. Auf die Zeit der Imm. folgt für die angenommene Horiz. Parallaxe 57′ 6′. Die Parall. d. Breite + 30 28, 9

und daher die ſcheinbare Breite 1° 54′ 45″,5
die Breite des Sternes 2 4 4

Tab. II. Fig. 8.

daher die relative Breite 9 18 5 nach Ihrer
Berechnung war dieſe um 22 0 zu groſs,

folglich die corrigirte = 8 56 5 = a b
der Halbm. des ☾ bey der Höhe von 56° 15′ 15 49 = c b
dahero a c = 782″ 8 und wenn man a c durch
den Cof ☾ Breite corrig. den Unterſch. der Länge 13 3 2
die Parallaxe der Länge iſt 12 7 8

daher der Unterſchied von der wahren ☌ 55 4
Dieſes thut in Zeit der Mondsbewegung 1 40 8 ſo viel die
wahre ☌ nach der beobachteten Immerſion 12 8 33 0 geſchieht.
ſie iſt alſo in Dresdener Zeit 12 10 13 8
nach Ihrer Berechnung in Berliner Zeit 12 8 34

daher Unterſchied der Meridiane 1 39 8 ſo viel Dresd.
öſtlich liegt, nimmt man für Berlin und Paris 44 8 2 an,
ſo wäre die Länge für Dresden 45′ 48″

Daſs der Unterſchied würklich gröſser als 1 Minute ſey, folgt aus Vergleichung der heurigen Jupitersfinſterniſse mit denen zugleich zu Berlin und Marſeille angeſtellten. Dieſer Unterſchied der Meridiane beträgt nehmlich

1′	20″,6	aus der Em. I.	am	5. Apr.	zu Dresden und Berlin beobachtet.
1	24 5	Im. III.	28. Jan.	- -	Marſeille.
1	6 6	Em. II.	10. Apr.	- -	Berlin.
1	11 0	Im. IV.	28. Jan.	- -	Berlin.
1	20 0	Im. IV.	28. Jan.	- -	Marſeille.
1	18 0	Im. IV.	5. Apr.	- -	Berlin.
6) 6	100 7				
1	16 8	oder 1′ 16″ 8			
		44 8 2			
		45 25			

Die Imm. III. am 28. Jan. zu Berlin giebt nur o′ 36″,0 ich weiſs nicht, wem ich hier dieſen groſsen Unterſchied zuſchreiben ſoll, da der zu eben dieſer Zeit zu Marſeille beobachtete Eintritt faſt eben die Differenz, wie die Imm. IV. an eben demſelben Tage giebt.

Die

Die mit den Greenwicher Beobachtungen in meiner Tabelle verglichenen Dresdener Beobachtungen geben

45′	9″	Em. I. am 16. April 1767.	
45	7	Im. I. am 2 1768.	
46	9		N. 6′
45	13	Em. I. am 11. May 1768.	Gr. 2′.
4) 181	48		
45	26½.		

Ich habe mir vorgenommen, die am 21. Sept. 1777 an ſo vielen Orten beobachtete Bedeckung der 2 ♂ ♂ aufs ſchärfſte zu berechnen, und daraus zu beſtimmen, wo der ſich zwiſchen den aus der Bedeckung des ☾ und den Jupiter-Mondsfinſterniſſen hergeleitete Unterſchied der Meridiane findende Differenz herkomme, und Ew. — ſodann das Reſultat dieſer Unterſuchung mitzutheilen. Unterdeſſen verharre mit vollkommenſter Hochachtung - -

Auszug aus einem franzöſiſchen Schreiben

des Hrn. Prof. *Käſtner* an Hrn. *Bernoulli*, vom 13 April 1779. Nebſt der Berechnung der Bahn des diesjährigen Cometen von Hrn. *Olbers*.

— — Sie werden aus den Zeitungen erfahren haben, daſs Hr. Prof. *Lichtenberg* den Cometen zuerſt hier in Göttingen wahrgenommen hat, und zwar mit einem achromatiſchen Fernrohr mit dreyfachen Objectiv, welches von unſerm Hrn. *Baumann* verfertiget worden, und übrigens beſchaffen iſt wie die, von welchen ich in meiner ſechſten *aſtronom. Abth.* 62 §. rede. Ich weiſs noch nicht, ob Hr. *Lichtenberg* ſeine Beobachtungen bekannt machen wird. Was mich betrift, ſo habe ich meine Zeit an dieſen Cometen nicht wagen wollen, da ihn beſsere Augen, als die meinigen, nicht anders, als bewaffnet ſehen konnten, und ohnehin die Einrichtung unſerer ſonſt ſehr gut mit Inſtrumenten verſehenen Sternwarte, dem Beobachter die verdrieslichſten Schwierigkeiten in den Weg legt. Hingegen hat ein hier ſtudirender junger Arzt von Bremen, Hr. *Olbers*, eine ganze Folge von Beobachtungen mit dieſem Cometen angeſtellt, ſo gut es ſich in ſeiner Wohnung thun lieſs. Das zweifelhafteſte bey denſelben möchte die Beſtimmung der Zeit ſeyn. Uebrigens hat Hr. *Olbers* den Cometen theils dem Auge nach mit Sternen

verglichen, theils hat er ſich des Lambertiſchen Cometenmeſſers bediene, und ſo war er im Stande, die ſcheinbare Bahn deſſelben vom 28 Jenner bis den 25 März zu verzeichnen. Nach dieſem wagte er es auch die Elemente der wahren Bahn durch eine Conſtruction zu beſtimmen, und endlich gieng er noch weiter und unternahm die Berechnung der Bahn von neuem nach Hrn. *Eulers Additam. ad Theor. Planet. & Comet.* nur mit Vorausſetzung der paraboliſchen Bahnen. Ich überſchicke ihnen hiebey ſeinen eigenen Aufſatz darüber; wenn gleich ſeine Beobachtungen nicht zu den genaueſten gehören, ſo verdienen doch ſeine Berechnungen Lob, und machen dem Eifer dieſes Medicinets für die mathematiſchen Wiſſenſchaften Ehre. (*)

Des Hrn *Olbers* Berechnung der Elemente des Cometen von 1779.

Ich wählte bey Berechnung dieſes Cometen die Methode, die *Euler* in ſeinen *Additam. ad Theor. Plan. et Com.* angegeben hat: nur mit dem Unterſchiede, daſs ich die Bahn für paraboliſch annahm, wodurch die Rechnung ungemein abgekürzt wird. Nach den durch Conſtruction gefundenen Elementen machte ich folgende drey Vorausſetzungen über die Lage der Bahn gegen die Ecliptic.

	Hyp. I.	Hyp. II.	Hyp. III.
Longit. Nod. Aſc.	0ˢ. 27° 20′	0ˢ. 27° 20′	0ˢ. 28° 40′
Inclin. Orb	30° 40′	32 0	30 40
Folglich war η =	1° 20′	= 80′	
λ =	1° 20′	= 80′	

Bey der Berechnung ſelbſt legte ich die Beobachtungen vom 6. Januar, 21. Februar und 12. März zum Grunde. Da die Unterſchiede der Zeiten bey dieſen Beobachtungen ſo groſs ſind; ſo hoffe ich dadurch einigermaſsen den Mangel der Genauigkeit zu erſetzen.

Nach der erſten Augabe beym *Euler*, wurden nun aus den gegebenen geocentriſchen Oertern und angenommenen Lagen der Bahn gegen die Ecliptic die heliocentriſche Entfernung vom Knoten, und der Abſtand von der Sonne für jede Beobachtung gefunden.

I. Beob.

(*) Ich habe aus dieſem Schreiben die zuerſt gefundene Elemente, die ſchon ziemlich mit den genaueren übereinkommen, weggelaſſen; etwas mehr darüber lieſet man in der *Gött. Anz.* von 31. May, wo es unter andern heiſset: Hr. *Olbers* habe in einer Nacht, da er bey einem Kranken wachte, ſeine Conſtruction entworfen; unter ſolchen Umſtänden wird, wie Hr. *K.* mit Recht bemerkt, wohl noch keine Cometenbahn conſtruiret worden ſeyn. Wie nahe aber Hr. *Olbers* in ſeiner ſpätern Beſtimmung mit den genaueſten bisher berechneten Elementen übereinkommt, wird man aus einer Vergleichung, die ſich aus dieſem Bande der Ephemeriden machen läſst, leicht einſehen. (*B.*)

I. Beob. Heliocentr. Entf. v. ☊	65° 59′	65° 34′	64° 56′
Abſtand von der Sonne	0,72163	0,71837	0,72243
II. Beob. Heliocentr. Entf. v. ☊	137° 46′	138° 2′	136° 46′
Abſtand von der Sonne	1,1712	1,1842	1,1782
III. Beob. Heliocentr. Entf. v. ☊	150° 57′	151° 2′	149° 53′
Abſtand von der Sonne	1,4561	1,4967	1,4830

Hieraus ließen ſich bloſs durch die Auflöſung eines gradlinigten Triangels die Chorden der Parabol zwiſchen der 1ten und 2ten, und zwiſchen der 1ten und 3ten Beobachtung berechnen.

Chorde zwiſchen der I. und II. Beob.	1,1682	1,1854	1,1744
zwiſchen der I. und III. Beob.	1,5674	1,6088	1,5924

Aus den gegebenen Chorden und Entfernungen von der Sonne ergaben ſich ohne Mühe vermittelſt der Tafel (*Samml. aſtron. Tafeln* III. Th. 17 S.) die Zeiten, die nach den 3 Hypotheſen zwiſchen den Beobachtungen hatten verflieſſen ſollen.

Zeit zwiſchen der I. und II. Beob.	45,^{T}912	46,^{T}693	46,^{T}248
zwiſchen der I. und III. Beob.	65′ 604	67, 873	67, 060

Die wahren Unterſchiede der Zeiten aber ſind 46,^{T}188 und 65,094. Dieſe nun nach *Eulers* Anweiſung S. 154 mit dem berechneten verglichen, gaben x oder die Verbeſſerung der Länge des Knotens $= -3° 40'$ und y oder die Verbeſſerung der Inclination $= +2° 3'$. Folglich iſt

Longit. vera nodi aſcend.	0^{S} 23° 40′
Incl. orb.	32° 43′

Nun fand ich durch interpolation für die wahre Bahn

	I. Beob.	III. Beob.
Heliocentr. Entfernung vom ☊	68° 14′	154° 1′
Abſtand von der Sonne	0,7144	1,4445

Hieraus ließen ſich die übrigen Elemente der Bahn leicht finden, wozu ich mich der von *Lambert* angegebenen Formeln bediente.

Elemente der Bahn des Cometen von 1779.

Zeit der Sonnennähe	1779 d. 4ten Jan. um 3^{U}. 24′ Nachmitt.
Entfernung der Sonnennähe	0,7130
Länge der Sonnennähe (in orb.)	2^{S} 26° 53′
Länge des aufſteigenden Knotens	0^{S} 23° 40′
Neigung der Bahn	32° 43′.

Die Werthe von x und y ſind freilich zu groſs, um ganz genau zu ſeyn. Allein ohne genauere Beobachtungen zu haben, verlohnt es ſich wohl nicht der Mühe die Rechnungen noch einmal vorzunehmen. — Zur Probe berechnete ich den Ort des Cometen für den 26ten Jan. Morgens um $5\frac{1}{4}$ Uhr.

	Rechnung.	Beobachtung.	Unterſchied.
Länge	$9^s\ 14^\circ\ 52'$	$9^s\ 14^\circ\ 46'$	$+\ 16'$
Breite	$55^\circ\ 13'$	$55^\circ\ 13'$	$+\ 0.$

Mehrere Uebereinſtimmung läſst ſich wohl ſchwerlich erwarten.

Aus einem Schreiben

des Hrn. *de la Lande* an Hrn. *Bernoulli*, dat. Paris d. 3 May 1779.

— — Hr. *Pierre Franç. Andr. Mechain* iſt *Aſtronome Hydrographe du Dépôt de la Marine* allhier, und einer unſerer beſten Aſtronomen; es iſt derſelbe, welcher zweymal die Beobachtungen des Hrn. *Darquier* zu Toulouſe, nach den Tafeln berechnet hat — Er findet, wie Sie, 44′ 8″ bis 10″ für den Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen den Königl. Sternwarten zu Berlin und zu Paris, durch verſchiedene Sonnenfinſterniſe und Bedeckungen von Fixſternen, die er berechnet hat — Seine Beobachtungen des Cometen bis zum 17 April ſtimmen in der Minute mit folgenden Elementen überein:

Länge des ☊	$0^z.\ 25^\circ\ 5'\ 51''$
Neigung der Bahn	$32\ 24\ 0$
Länge der Sonnennähe	$2\ 27\ 13\ 11$
Diſtanz derſelben	$0\ 713127$
Zeit der Sonnennähe	4. Jan. um $2^U.\ 12'\ 0''$ mittl. Zeit.

Mehr darüber werden Sie in dem *Journ. des Sçavans* vom May dieſes Jahres finden. (*)

Aus

(*) Wirklich ſtehen eben dieſe Elemente in dem *Junius* dieſer Monathſchrift nach der Amſterd. Ausgabe a. d. 180 S. Zugleich ſiehet man hier, daſs die Beobachtungen, aus welchen Hr. *Mechain* dieſe Reſultate gezogen hat, die vom 30 Jenner, 17 Febr. und 8 März ſind. Hr. *de la Lande* fügt in dieſem Journal noch folgendes bey:

Alle andere Beobachtungen weichen niemals um 2 Minuten von der Berechnung nach dieſen Elementen ab. Die Beobachtung vom 19 Jan. (an welchem Tage Hr. *Meſſier* den Comet zuerſt ſahe) weicht nur um 1′ 14″ ab. Den 22 März um 10 Uhr 55′ 37″ w. Z. war die gerade Aufſteigung des Cometen $204^\circ\ 14'\ 29''$ und die Abweichung $21^\circ\ 38'\ 22''$ nördl. Man ſahe ihn noch ſehr gut, und es dünkt Hrn. *Mechain*, man werde ihn bis zum 15 April ſehen können. Die Fehler der erſten Elemente, welche wir in dem *Januar* dieſes Journals bekannt gemacht haben, waren nur von 9 bis 10′, obſchon Hr. *Mechain* ſie blos aus einem Zwiſchenraum der Beobachtungen, von 12 Tagen berechnet hatte. (*B.*)

Aus einem franzöſiſchen Schreiben des Hn. Abb. *Reggio* an Hn. *Bernoulli*, dat. Mayland d. 27. Apr. 1779.

— — Ich habe die Beobachtung der Sonnenfinſterniſs des vorigen Jahres, welche zu Berlin angeſtellet worden, ſo wie Sie, in ihren Ephemeriden für das Jahr 1781 ſtehet, berechnet, und finde durch die Vergleichung mit meiner allhier gemachten Beobachtung 16′ 30″ in Zeit, für den Unterſchied unſerer Mittagskreiſe. (*) Sie werden in unſern Ephemeriden für 1780, welche jetzt zu gleicher Zeit mit den Ephemeriden für 1781 unter die Preſſe kommen, die Reſultate von noch mehrern an andern Orten angeſtellten Beobachtungen dieſer Finſterniſs finden. Ich füge hier nur die meinige bey.

Der *Anfang* um 4^{U}. 29′ 9″ wahre Zeit.
Das *Ende* — 6 11 59½.

Ich überſende Ihnen hiebey meine Beobachtungen des Cometen, welchen wir vom 8. März an hier geſehen haben, und vermuthlich der nämliche iſt, welcher ſchon im Jänner zuerſt zu Berlin, und nachher zu Paris wahrgenommen worden. Unſer Aequatorialſector von 5 Fuſs im Halbmeſſer, hat uns trefliche Dienſte geleiſtet, die gerade Aufſteigung und die Abweichung zu beſtimmen. (**)

Den 22. April muthmaſseten wir, einen andern Cometen nahe bey dem erſteren zwiſchen den beyden Schultern der Jungfrau. Wenn es kein Comet war, ſo dörfte es ein bisher noch unbekannter Nebelſtern ſeyn; die folgende Nächte erlaubte uns die helle des Mondlichtes nicht, dieſe Erſcheinung zuverläſsiger zu beſtätigen. (***) Ich erſuche Sie, wo möglich, mir die auf Ihrer Sternwarte angeſtellte Beobachtungen des Cometen mitzutheilen. (****) — —

(*) Da nach den bisher angenommenen Beſtimmungen, die Mayländer Sternwarte um 27′ 25″ öſtlicher, als die Pariſer, liegt, ſo würde nach dieſer Berechnung die Berliner nur 43′ 55″ öſtlicher, als die Pariſer, liegen. (*B*).

(**) Eine ausführliche Beſchreibung und ſchöne Abbildung dieſes koſtbaren von *Joh. Siſſon* in London verfertigten Werkzeuges, hat Hr. *Reggio* in den Mayländiſchen Ephemeriden für das Jahr 1778 geliefert. Man kann auch etwas davon in meiner Beſchreibung der Mayländer Sternwarte in meinen *Lettres ſur diff. Sujets &c. T. III.* a. d. 152 S. leſen. (*B.*)

(***) Wahrſcheinlicher Weiſe war es ein neuer Nebelſtern; denn Hr. *Lambertenghi*, Secretär der Italiäniſchen Canzley zu Wien, ein Freund der Aſtronomen zu Mayland, ſchrieb mir unterm 25 May d. J. er habe Nachricht von denſelben, daſs ſie drey neue Nebelſterne entdeckt hätten, und hoffen, zu des Hrn. *Bode* Verzeichniſs einen Beytrag liefern zu können. (*B.*)

(****) Die Abſicht, in welcher Hr. *Reggio* dieſe Beobachtungen verlangte, war, wie ich aus demſelben Schreiben des Hrn. *Lambertenghi* erſah, die Bahn dieſes Cometen nach

Beobachtungen des Cometen zu Mayland.

Comet im J. 1779.	Wahre Zeit.	Gerade Aufsteig.	Nördl. Abweich.
Martii 8	13ᵘ. 7′ 38″	221° 18′ 26″	27° 53′ 8″
10	11 51 58	218 38 55	27 4 4
11	11 1 56	217 20 55	26 39 11
12	10 30 15	216 4 25	26 15 49
13	10 35 6	214 47 34	25 48 51
14	9 39 33	213 33 50	25 22 58
15	10 56 14	212 15 5	24 54 46
18	10 46 16	208 41 59	23 32 27
19	9 17 47	207 35 58	23 5 45
20	9 35 28	206 31 32	22 37 17
22	9 34 39	204 20 8	21 40 36
23	9 9 20	203 20 6	21 12 34
24	8 42 6	202 21 52	20 45 19
26	10 7 5	200 22 46	19 46 46
27	11 3 34	199 25 16	19 17 3
Aprilis 2	8 8 48	194 42 16	16 38 48
3	8 3 0	194 0 28	16 12 58
4	7 58 1	193 19 39	15 47 36
5	8 14 1	192 38 54	15 22 26
6	7 55 23	192 2 35	14 57 36
7	8 36 43	191 24 18	14 33 21
8	8 48 39	190 49 31	14 9 15
10	8 46 24	189 44 18	13 23 1
11	9 8 23	189 12 59	13 0 19
12	9 23 44	188 43 24	12 38 10
13	9 24 10	188 15 26	12 16 12
14	8 29 40	187 49 20	11 55 1
15	8 32 2	187 24 12	11 33 40
16	8 37 29	186 59 54	11 13 21
19	10 42 28	185 52 4	10 12 17
21	9 26 3	185 14 50	9 34 13

Aus

den besten bisher von verschiedenen Geometern vorgeschlagenen Methoden zu berechnen, daher er gerne auch schon von denjenigen eine Anwendung gemacht hätte, welche im vorigen Jahre den Preis bey unserer Academie erhalten haben, aber noch nicht im Druck erschienen sind. Noch eine Berechnung dieses Cometen haben wir auch von Genf aus, von Hrn. *Mallet* und seinen Gehülfen zu erwarten, welchen ich deshalb so wie Hr. *Reggio*, die wichtigsten von Hrn. *Schulze* gemachten Beobachtungen mitgetheilt habe. (*B.*)

Aus einem Schreiben

des Hrn. *de St. Jaques Silvabelle* an Hrn. *Bernoulli*, dat. Marſeille den 6. Febr. 1779.

— — Den 24. Junius des vorigen Jahres beobachtete ich die Sonnenfinſterniſs: den *Anfang* um $4^U\ 12'$; das *Maximum* gegen $5^U\ 8\frac{1}{2}'$, und das *Ende* um $6^U\ 1'\ 46''$ wahrer Zeit. Die Gröſse der Finſterniſs $7^Z\ 49\frac{1}{2}'$. Ich nahm auch mit dem Objectiv-Micrometer eine Menge Phaſen, von welchen ich Ihnen, weil es mir jetzt an Zeit gebricht, ein anderes mal die Abſchrift ſchicken werde. Den Cometen, welchen Hr. *Meſſier* im vorigen Monat bemerkt hat, habe ich ſeit dem 2ten dieſes täglich in dem Sternbilde der Leyer beobachtet, und bis jetzt mit zween kleinen Sternen verglichen, zwiſchen welchen er der 3te in der Mitte war; er iſt klein, gehet wider die Ordnung der Zeichen, und nimmt täglich etwas an nördl. Abweichung zu. Wann er ganz wird wiederum verſchwunden ſeyn, werde ich meine Beobachtungen in Ordnung bringen und Ihnen zuſchicken. Ich ſchmeichle mir aber kaum deſſen Stand mit der vollkommenſten Genauigkeit beſtimmen zu können, und zwar aus der Urſache, die ich Ihnen bereits gemeldet habe.(*)

Auszüge aus Briefen

des Hrn. Prof. *Kratzenſtein* an Hrn. *Bernoulli*.

I. *Koppenhagen den 6. December 1778.*

— — Das neue Obſervatorium iſt nun fertig gebaut. — Unter Aufſicht der Societät ſind auch einige geometriſche Charten von unſerer Inſel *Südland* (*Saatland* nicht *Seeland*) fertig geworden; eben ſo ſchön und hoffentlich auch ſo genau, als die academiſchen franzöſiſchen, ſie ſind auch nach dieſer Art geſtochen. — —

(*) Dieſe Urſachen, über welche ſich der Director der Königl. Sternwarte zu Marſeille, als ein eifriger und gutgeſinnter Aſtronom, bitterlich beklagt, ſind kürzlich dieſe: daſs ſeine Vorſchläge zur Verbeſſerung der Sternwarte keine Unterſtützung erhalten; daſs die bereits vorhandene ſchöne Inſtrumente aus gleichem Grunde nicht gehörig geſtellt und gebraucht werden können, und was noch das ſchlimmſte iſt: daſs gerade unter der Sternwarte eine Wollmanufactur errichtet worden, aus welcher ohne Unterlaſs kleine Wollſtäubchen in die Höhe fliegen, ſich in die Inſtrumente einniſten, die Uhren ſogar zum Stillſtehen bringen u. ſ. w. (*B.*)

Ich bin jetzt ſehr begierig das neue Roohonſche und Boſcowichſche prismatiſche Micrometer, das zehn Theile einer Secunde meſſen ſoll, beſchrieben zu leſen. Es ſtehet etwas davon in dem 4ten Vol. der Transact. 1777, die aber noch nicht hier ſind. Ob ich mir gleich ſonſt einbilde, keinen ſtumpfen Kopf zu haben, ſo muſs ich doch geſtehen, daſs ich die Möglichkeit einer ſo genauen Meſsung himmliſcher oder irrdiſcher Objecte nicht einſehe, ohne wenn man auch vermittelſt eines Tubi, das Bild des Objects ſo viel vergröſsert, daſs man einen Winkel von $\frac{1}{10}''$ daran wahrnehmen kann. Nur erſt im Brennpunct eines 28 füſsigen Objectivs, iſt ein Kinderhaar eine Secunde groſs, und für $\frac{1}{10}''$ müſste der focus 280 Fuſs lang ſeyn. Daher hatte ich es auch für nützlich, wenn man ein Objectivmicrometer von langem foco für einen Tubus oder ein catoptriſches Teleſcop ſetzen wollte, das nicht wenigſtens das Bild ſo viel mal vergröſsert, daſs man eben ſo kleine Theile, als des Objectivmicrometers Nonius angeben kann, am Bilde zu diſtinguiren vermag. Ueberdem iſt ja ein Objectivglas ſelbſt ein *Prisma curvilineum*, und jene Prismata können alſo, meines Erachtens, nicht mehr thun, als die Zerſtreuung des Objectivs zu erſparen. Unglücklicher Weiſe habe ich auch ſchon lange bey den Verſuchen mit einem 4 füſsigen Objectivmicrometer, das ich ſchon ſeit 15 Jahren habe, gefunden, daſs wenn nur ein ſchwacher Dunſt vor die Sonne tritt, ihr ſcheinbarer Diameter gleich um ein merkliches verändert wird. Auch treten die ſich berührenden Sonnenränder gleich übereinander, ſo bald man ſie nur ein wenig aus der Mitte bringt. Ich habe nun mein groſses Objectivmicrometer von 50 Fuſs foc. das zum $6\frac{1}{2}$ füſsigen Newtonian gehöret, und zwar nach *Fontanas* Requiſito, (in den Ephemeriden von 1778) den Antritt der Ränder auf beyden Seiten veranſtalten zu können, glücklich zu Stande gebracht und erwarte nur beſſer Wetter (das vom Auguſt bis jetzt immer trübe geweſen) um Verſuche damit zu machen, und wo möglich, den *Diametrum perigæum* der Sonne zu erlangen.

II. *Den 27. Febr. 1779.*

— — Vergebens habe ich gewartet, ob ich dieſen Winter hindurch einige aſtronomiſche Beobachtungen erhaſchen könnte. Seitdem mein Zenithtubus aufgehangen iſt, und ich kaum die erſten Verſuche damit gemacht hatte, iſt der Himmel bis zur Mitte dieſes Monats faſt beſtändig trübe und die Luft nebeligt geweſen, noch ärger, als im vorigen Jahre, und nun iſt es kaum der Mühe werth auf die Immerſion des erſten Jupitertrabanten zu paſsen, da ſie ſo nahe am Jupiter geſchehen, und ich nur die für recht brauchbar halte, die vorfallen, wenn Jupiter 90 Gr. von der Sonne ohngefähr abſteht. Ich ſehe auch immer mehr ein, ſelbſt aus dem, was Hr. *Wargentin* deswegen geſte-

het,

bet, daſs die *Eclipses Satellitum Jovis* zwar deswegen, weil sie öfter als *Occultationes fixarum* und Sonnenfinsternisse vorfallen, schätzbar für die Geographie sind, aber doch nicht so genau *longitudines locorum* angeben, als die beyden letzteren Phänomenen; daher ich nun vornehmlich auf die in diesem Jahre vorfallende Bedeckungen Acht geben will. Partial-Sonnenfinsternisse scheinen mir auch wenig dazu zu muthen; weil alsdenn die Berührungen der Ränder und der Sonnenflecken vom Monde einen Zweifel von einer halben bis ganzen Minute veranlaſsen können, da die obliquen Bedeckungen nur langsam fortgehen. Ich kann dieſes auch aus der letzten Sonnenfinsternis voriges Jahres am 24. Junii schlieſsen, die ich glaube bey hellem Himmel sehr genau beobachtet zu haben, wenn ich solche mit der Observation des Hrn. Prof. *Bugge* vergleiche, die in einem nur wenig von mir entfernten Garten angestellt worden ist. Ich verfehlte zwar aus einem Versehen, mit meinem $6\frac{1}{2}$ füſsig. Newton. Telesc. (bey 60 mal Vergröſserung) den ersten Anblick des eingetretenen Mondes, um einige Secunden. Unterdessen geschahe mein erster Anblick um — — $4^{U}.41'24''$ der Pendeluhr, deren Correction für Temp. med. damals — + 26 war, und nun diese in Temp. ver. zu verwandeln, wird seyn, — $1'54$

demnach geschahe meine Beobachtung um 4 39 56 Wahrer Zeit, und kann man den Eintritt gerne auch 4 39 50 Wahrer Zeit wegen des verfehlten *ersten* Anblicks setzen. Aber Hr. Prof. *Bugge* setzt ihn auf $4^{U}.40'52''$ W. Z. und seine Gesellschafter sahen ihn durch 5 füſsige, $2\frac{1}{2}$ füſsige Dollonds, und der Observator Hr. *Soeborg* durch ein 2 füſsig gregor. Teleſcop, noch später, der letztere um 15 Secunden. Hr. *Bugge* hatte einen Dollond von 10 Fuſs. Hat er nun nicht die Minute verfehlt, oder habe ich sie nicht verfehlt, welches ich doch nicht glauben kann, so ist der Unterschied groſs. Gewiſs ists, daſs die Art der Blendung einen groſsen Unterschied macht; durch ein blos stark gefärbtes Glas brandte mir die Sonne recht in die Augen, so daſs ich die Hitze fühlen konnte, ob es gleich für die ordinäre astronomische Tubos hinreichend ist, und doch war der Objectivspiegel nicht polirt, sondern nur lævigirt. Eben darüber klagt auch Hr. *Maskelyne*, und hat deswegen anstatt des ovalen Metallspiegels am Ocular einen hinten nicht belegten, sondern mattgeschliffenen und geschwärzten Glasspiegel substituirt, welches ich ebenfalls bey nächster Gelegenheit thun werde. Aber damals that mir anstatt des Glases eine dünngeschnittene Platte von schwarzem Agat aus Isländ vortrefliche Dienste, weil sie mir keine Hitze im Auge fühlen lieſs. Ob nun diese Schonung der Augen gemacht hat, daſs ich den ersten Appulsum beynahe um 1 Minute eher gesehen habe als Hr. *Bugge*, laſse ich dahin gestellt seyn.

In der Sonne waren damals Makeln an der Gegend des Ehorins in folgender Lage, und es war:

Temp. med.	5^U.	18′	10″	Adpulſ. ☾ ad mac. d. do
—	5	19	10	Mac. d. tota tecto
—	5	21	50	Adpulſ. ad mac. e.
—	5	25	39	mac. e tota tecta.

Wenn etwa in Berlin auch der Adpulſus an dieſe Makeln obſervirt wäre, ſo könnte man verſuchen, nach Hrn. *Lexells* Art, die *Diff. longit.* daraus herzuleiten.

Temp. med.	5^h	1′	1″	Diſt. Limbor. ⊙ et ☽ durchs 4 füſs. Heliometer = 25′ 2″
—	5	10	1	= 22 35
—	6	4	29	Austritt des Mondes.
Temp. ver.	6	2	34	

Dieſer letztere iſt vom Hrn. Prof. *Bugge* um 6^U, 2′. 45″ wahrer Zeit beobachtet worden. Es ſcheint alſo in unſern Uhren eine Differenz von wenigſtens 11″ zu ſeyn; denn ich habe zuverläſsig den Mond bis auf die letzte Spuhr ſeines Eingriffs in die Sonne nachgeſehen. Durch dieſe Hypotheſe wird auch die groſse Differenz bey dem Eintritte etwas vermindert. Hr. Prof. *Bugge* hat ſeine Uhr durch correſpondirende Höhen, ſo viel ich mich erinnere, mit dem 9 Zoll im Radio habenden Winkelmeſſer (*Aſtrolabio*) unterſucht oder beſtimmt; ich aber die meinige nach einer ſchon vor vielen Jahren errichteten Filar-Mittagslinie, von deren Genauigkeit ich bis auf etwa 1″ ſicher bin, und die durch correſpondirende Höhen mit einem 3 füſsigen Quadranten juſtiret iſt. Dieſe Mittagslinie iſt, meines Erachtens, weit bequemer, als die ſonſt auf den Sternwarten befindlichen Mittagslinien dieſer Art, eingerichtet. Anſtatt daſs dieſe auf dem Fuſsboden einen Canal erfordern, worinnen das Haar über 2 Schrauben an beyden Enden ausgeſpannt iſt, der nach der Obſervation zugedeckt werden kann, und über den man leicht ſtolpert; wenn er nicht in den Fuſsboden eingelaſſen iſt; anſtatt auch, daſs bey dieſer noch eine Continuation der Mittagslinie an der entgegen geſetzten Wand für den Winter nöthig iſt, (wenn der Saal nicht eine ungewöhnliche Länge hat) wodurch ſie drey *Terminos variabiles* erhält, und ſehr viele Beobachtungen im Sommer und Winter zu ihrer Berichtigung bedarf, ſo hat die meinige dagegen, wie ſchon ehedem gemeldet, nur einen *Terminum variabilem*, und kann durch etwa drey Obſervationen, am beſten im Winter, vollkommen berichtiget werden, erfordert auch keine Verſenkung im Fuſsboden. Die Kupferplatte, welche das Loch enthält, wodurch die Sonnenſtrahlen einfallen ſollen, iſt auf ſolche Art in der Hauptmauer des Hauſes befeſtiget, daſs ſie von der Wärme nicht ſeitwärts verzogen werden kann. Das Loch ſelbſt, $\frac{1}{10}$″ weit,

iſt

iſt in eine Fläche von ſolcher Schiefe durchgebohrt, daſs die Sonne im Aequator perpendicular durchſcheint. Am Obertheile des Lochs iſt eine feine Kerbe, die den Silberfaden durchläſst, der oberhalb derſelben auf der Platte befeſtiget iſt. Dieſer Faden gehet durch einen Spalt in der Fenſterſcheibe in das Zimmer nach der entgegenſtehenden Mauer fort, und zwar in der Höhe, daſs man ihn nur eben mit der Hand erreichen kann. An der Mauer iſt eine meſsingene Klammer mit Gips eingegoſsen, welche eine meſsingene Schraube mit einigen fein eingedrehten Kerben führet, und deren Direction auf der Mittagslinie beynahe perpendicular ſtehet. Ueber eine von dieſen Kerben wird der Silberdraht gehangen und mit einem Gewichte geſpannt. Von dieſem Faden hängt ein darüber hin und her bewegliches Haar herab, das ebenfalls mit einem geringen, aber in eine groſse Fläche, ausgedehnten Gewichte beſchweret iſt, welches in einem weiten Glaſe mit Waſſer hänget, um nicht lange oſcilliren zu können; ich gebrauche daher eine cylindriſche Röhre von dünnen Meſsing. Dieſes bewegliche Haar ſchiebe ich an die Stelle des Mittagsfadens, wo ich das Vorbeygehen des Sonnenbildes vor demſelben in einer bequemen Lage darneben ſitzend beobachten kann. Ich ſetze zu dem Ende ein weiſs angeſtrichenes verticales Brett dahinter, welches auf ſeinem ſchwer gemachten Fuſse, das Glas mit Waſſer führet. Dieſes Brett kann ich nach geendeter Obſervation, aus dem Wege ſetzen, wenns nöthig iſt, und das Haar kann ebenfalls auf die Seite gebracht werden. Hat man nun bey der erſten Prüfung der Mittagslinie befunden, wie viel ſie abweichet, ſo iſts ſehr leicht, durch Rechnung ziemlich genau zu finden, wie viel die Schraube verändert werden muſs, um den Faden in die richtige Lage zu bringen; die folgende Prüfung wird zeigen, ob man es genau getroffen hat, u.ſ. w. Ich habe dabey nichts nöthig, als die Vorhänge niederzulaſsen, um das Sonnenbild deutlich zu machen. Dies iſt eine Mittagslinie, die ſich ein jeder Liebhaber mit 1 Rthlr. Koſten in jedem ohngefähr nach Mittag gelegenen Zimmer anrichten kann, ohne etwas darin zu verunſtalten. Ich unterſuche ſie jedes Jahr einmal, habe aber nun ſeit 10 Jahren, keine ſo merkliche Veränderung daran gefunden als an dem *Inſtrument des paſſages*, welches doch bey nicht recht klarem Himmel den Vorzug hat, und auch deswegen, weil das Sonnenbild dadurch nicht zittert.

Noch eine Anfrage — Wie kann man doch machen, daſs im Winter weder das Objectiv noch das Ocular von der Feuchtigkeit NB. *inwendig* anläuft? So bald ich meinen 5 füſsigen Dollond eine Zeitlang der kalten Luft ausgeſetzt habe, beſchlägt das Objectiv inwendig, und ſo bald ich nun die Ocularröhre berühre, beſchlagen beyde Oculare inwendig; das äuſſerſte auch wohl von den Ausdünſtungen des Geſichts auswendig, und mir ſind ſchon verſchiedene Winterbeobachtungen dadurch verlohren gegangen. Vielleicht

iſt

iſt das die Urſache, warum Hr. *Maskelyne* die Finſterniſſe der Jupitersſtrabanten mit dem 6 füſsigen Newton. Teleſc. obſervirt, der dieſem Zufall nicht unterworfen iſt.

III. *Den 17. April 1779.*

— — Ob ich gleich vermuthen muſs, daſs das Berliniſche aſtronomiſche Jahrbuch für 1782 ſchon ganz oder beynahe aus der Preſſe iſt, ſo will ich es doch verſuchen, noch einen kleinen Beytrag dazu zu liefern, der vielleicht einigen Liebhabern der practiſchen Aſtronomie nicht unangenehm ſeyn wird, fürnehmlich denjenigen, welche Micrometra filaria im Tubo des Quadranten und andern Tubis gebrauchen. Da die Länge des Tubi an Quadranten ſelten 3 Fuſs überſchreitet, ſo macht die Gröſse des Sonnen- und Mondbildes nur $3''\ 5^{IV}$ im foco aus. Ein feines Kopfhaar bedecket alſo von dieſem Bilde 16 Secunden, und ein ausgeſuchter natürlicher Seidenfaden hält ſo viel. Man kann alſo nicht kleinere Theile als 8 Secunden damit abmeſſen, was auch für Schraubenwerk dazu angewendet wird; die Vergröſserung hilft dabey nur zu mehrerer Sicherheit, weil der Faden in eben dem Verhältniſs als das Bild, vergröſsert wird. Dieſen Umſtand hat auch die neuern Beobachter bewogen, längere Mittagsfernröhre zu erwählen, als ſonſt gewöhnlich waren, um die Theile einer Zeitſecunde beſſer unterſcheiden zu können. Ich bin daher bemüht geweſen, ein z. B. 2 füſsiges Fernrohr ſo einzurichten, daſs es ohne Verluſt der Klarheit, Schärfe und Geſichtfeldes, ein eben ſo groſses Bild im foco vorſtelle, als ein 6 füſsiges Fernrohr, und habe auch jetzt ein ſolches wirklich zu Stande gebracht, um es an die Stelle des bey hohen Beobachtungen für mich unbequemen 4 füſsigen Mittagsfernrohres zu gebrauchen.

Nachdem ich beſtimmt hatte, daſs es 30 mal vergröſsern, und ein eben ſo klares und groſses Bild, als ein 6 füſsiges Objectiv vorſtellen ſollte, ſo erwählte ich dazu ein 18 zolliges achromatiſches Objectiv mit $1\frac{1}{2}$ Apertur, ſetzte ein concaves Glas von 2 Zoll Focallänge, $1\frac{1}{2}''$ innerhalb des Foci des Objectivs; dadurch wurde das Bild 6 Zoll weit vom Hohlglaſe oder $22\frac{1}{2}''$ weit vom Objectiv geſammlet und vier mal vergröſsert. Dieſes Bild wurde durch ein dahinter geſetztes $2\frac{4}{10}$ zolliges Ocular, deſſen Oefnung der halben Focallänge gleich war, noch $7\frac{1}{2}$ mal vergröſsert, ins Augé gebracht; ſo entſtand ein Fernrohr von 27″ Länge, welches einen Campum von $56\frac{2}{3}$ Minuten hatte, und deſſen Seidenfaden noch nicht 3 Sec. bedeckte. Das concave Glas muſs ſehr genau geſchliffen ſeyn, und nicht mehr Oefnung haben, als der Strahlenkegel für dieſes Geſichtsfeld an ſeiner Stelle erfordert. Will man einen doppelt groſsen Campum haben, ſo muſs man das Bild durch das Hohlglas $5\frac{1}{3}$ mal vergröſsern, ſolches durch ein Collectiv vom doppelten foco

und

und Oefnung des vorigen, auf $\frac{3}{4}$ verkleinern, und durch das vorhin beſtimmte Ocular ins Auge bringen. Das Bild behält alsdenn einerley Gröſse mit dem vorigen, erſcheint aber heller, ſchärfer und weniger gefärbt. Ein Opticus wird leicht einſehen, warum hier wegen der aufs Collectiv divergirend auffallenden Strahlen die Einrichtung gegen die gewöhnliche bey den aſtronomiſchen Fernröhren hat verändert werden müſsen. Es fehlet nichts weiter an der Vollkommenheit dieſes Inſtruments, als daſs die Verhältniſse der Rundungen der Gläſer untereinander nach den bekannten Euleriſchen Gleichungen, ſo beſtimmt werden, daſs die möglichſt kleine Farbenzerſtreuung und Abirrung übrig bleibe.

Ich bin weit entfernt, dieſe von mir gebrauchte Anwendung eines Hohlglaſes für meine Erfindung auszugeben, da ſchon *Zahn* und *Wolf* ihrer, obgleich ohne alle Erfahrung und Anzeige, wozu ſie eigentlich tauge, erwähnen. Ich wollte ſie vielmehr nur von der Verachtung retten, womit einige groſse Optici ſie belegt haben, indem ſie vorgeben, daſs das Geſichtsfeld dadurch zu ſehr vermindert werde, da doch ſolches genau eben ſo groſs bleibet und bleiben muſs, als es in jedem Sternſeherohr iſt, das eben ſo viel vergröſsert und zur Oefnung ſeines Collectivs und Oculars deren halbe Focalläugen hat. Denn mit einfachem Ocular iſt das Geſichtsfeld $\frac{1700}{m}$ Minuten, wenn m die Vergröſserung bedeutet; bey Collectiv und Ocular aber $\frac{3400}{m}$ Minuten. Wer auſserdem durch die Erfahrung belehrt iſt, um wie viel es beſſer ſey, ein groſses Bild durch ein groſses Ocular zu betrachten, als ein kleines durch ein kleines Ocular viel zu vergröſsern, der wird mit mir eingeſtehen, daſs dieſe Art von Seheröhren mehr Achtung und Fleiſs, ſie vollkommener zu machen, verdiene, als bisher ihr gegönnet worden iſt.

Ich bin in den Oſterferien mit Unterſuchung der alten Finſterniſſe des *Hipparchs* und *Ptolomæi* beſchäftiget geweſen. Hätte Hr. Prof. *Schulze* Epochen für 800, 700, &c. v. Chr. Geb. angeführt mit zugehörigen Cautelen, ſo wäre mir viel Ungewiſsheit und Verwirrung erſparet worden. *Lambert* hat ſelbſt, vermuthlich aus *Eulers* ehemaligen Berliniſchen Mondstafeln von 1748 ſeine alte Epoquen falſch daraus berechnet, denn die v. Chr. Geb. haben 1 Tag auch in gemeinen Jahren zu viel. Z. E. *Ecliptiſche Tafeln* 1258. A. 382-195 ſoll 194 heiſsen u. ſ. w., *Halleys* hingegen geben den rechten Tag. Unterdeſſen iſt nach den Berliniſchen aſtronomiſchen Tabellen, das Mittel der Finſterniſs A. 382 den 24. Dec. oder eigentlich der wahre Vollmond um $3\frac{3}{4}$ Stunden zu ſpät, nach *Lambert* um 1 St. 11 M. Auch fällt er, nach den la Landiſchen Tabellen zu ſpät, auch wenn *Aequatio ſæcularis* für den Mond angewendet wird. Nach dieſer mit der von 1628 den 10. Jan. verglichen, reicht *menſis ſynod.* von 29. T. 12 St. 44′ 3″ 12‴ nicht einmal hin,

hin, obgleich dieſe beyden Eclipſen gleiche *Anomalias* ☉ *et* ☽ haben, viel weniger der, welcher mit 2″,8921 ſchlieſst. Ich glaube an dieſe Secular-Aequation noch nicht recht, und halte die vermeynte Nothwendigkeit vielmehr für einen Fehler der Anomalien, denn ſonſt müſste ſich die Schwere des Mondes gegen die Erde verändert haben, und wie könnte das geſchehen?

Da bey dieſen alten Finſterniſsen noch ſo viel *Diſſenſus Chronologorum* iſt, und die Xerxiſche bey ihnen allen fehlet, die doch durch Auslegung der Prieſter merkwürdig geworden iſt, ſo werde ich ſogleich eine Uhr in Arbeit nehmen laſsen, die vors erſte nur mit acht Rädern alle Finſterniſse von *Hipparch* bis jetzt nach der mittleren Bewegung ſo richtig zeigt, als 29 T. 12 St. 44′ 3″ 12‴ ſie geben kann, wo freylich noch $\frac{3}{4}$ St. bey *Hipparch* Differenz entſtehen, das aber nicht ſchadet, und von Sæculo in Sæculum durch Verrückung des Zeigers verbeſſert werden kann. Gröſser als 12‴ will das Räderwerk nicht gut ausfallen, ohne gar zu viel Ueberſchuſs zu geben. Dieſes Werk mit einer Ziehefeder und bloſsem Windfange verſehen, kann in einer Stunde eine gröſsere Menge mittlere Finſterniſse auf 1 Min. nachzeigen, als ein Rechner in vielen Stunden und mit Gefahr zu irren, ausrechnen kann. Ja ich verzweifle nicht, ein Räderwerk zu Stande zu bringen, das die vornehmſten ſynodiſchen Ungleichheiten des Mondes nachahmet, und alſo Neu- und Vollmonde *propemodum vera* angiebt, und die Gröſse und Obſervationsſtellen für beyderley Finſterniſse ohne weitern Irrthum mechaniſch vorſtellet. Doch wünſchte ich, *daſs dem Publico der Wunſch vorgeleget werden mögte*, daſs andere erfindſame mechaniſch-aſtronomiſche Köpfe ihre Seelenkräfte mit anſtrengen mögten, ein ſolches Räderwerk anzugeben, wie es bey den *Orrerys*, in ſpecie nach *Hugenii* Muſter, gewöhnlich iſt. Ein ſolch Orrery wäre ungemein nützlicher als die gewöhnlichen, um zu ſehen, ob man richtig gerechnet habe, ſo wie ich groſse Multiplicationen und Diviſionen mit meiner Leibnitziſchen Machina arithmetica nachprüfe, denn das Räderwerk irret nicht wie die oft zerſtreute Seele. Nur ſind die *Motus Anomaliae* ☉ *et* ☽ unter ſich ſo incommenſurabel, daſs ſie auch nach 9 Jahren nicht näher als um 8 Grad wieder zuſammentreffen, ſonſt wäre ich ſchon längſt zur Execution geſchritten, denn ich ſoll doch immer für meinen Inſtrumentenmacher etwas zu thun haben. Jetzt iſt eben ein Orrery für die Jupiterstrabanten-Finſterniſse geendiget worden.

Nun habe ich noch eine kleine Bitte an Ew. — ich wünſchte nehmlich den Kupferſtich von der Finſterniſsenſuite zu Lamberts ecliptiſchen Tafeln gehörig, die bey der Berliniſchen Realſchul-Buchhandlung im Verlage ſind, zehn mal zu haben; — ich werde dieſe Periode von 3445 Neumonden um einen Cylinder leimen, ſo daſs 4 Jahre in eine Peripherie kommen, damit wegen des Schaltjahres kein Irrthum entſtehe; ſo hat man wenigſtens alle

groſsen

groſsen Finſterniſse ohne Fehler im Jahr und Tage, der mittlern Bewegung nach, vor Augen. *Calviſius* ſetzt z. E. die Hipparchiſche Finſterniſs von 383 v. Chr. Geb. auf 380 (nach neuer Art von 382 auf 379); ſo kann man gleich ohne Rechnung ſehen, ob eine ſolche Ambiguität ſtatt findet. Ich ſchneide ſie in Streifen, und leime ſie in Schraubengängen nach vorher gemachter genauen Abtheilung umher. — Das letzte Viertel von der Charte von Sädland wird nächſtens die Preſse verlaſsen. —

IV. *Vom 22. Jun. 1779.*

— Verſchiedene Umſtände haben mich allemal abgehalten, ein ordentliches Obſervatorium zu errichten; ich fahre aber fort, die Aſtronomie als eine Nebenſache in meinen Erholungsſtunden zu treiben, wenns Gelegenheit giebt. Ich habe, z. E. in dieſen Tagen das Solſtitium zu obſerviren geſucht, und dabey gefunden, daſs dieſe Beobachtung eine miſsliche Sache iſt, weil 1 Sec. Fehler am Tage vor und nach dem Solſtitio 1 Stunde Fehler in *Temp. Solſtit.* macht, wenn beyde Fehler + oder — ſind. Iſt aber der eine + der andere — ſo machts $\frac{1}{2}$ St. Unterſchied. Nun kann man aber mit dreyfüſsigen Quadranten ſchwerlich genauer als bis zu 10-15″ Höhen meſsen, ich meyne mit Zuverläſsigkeit, weil eine Haarbreite 15″ darauf ausmachet, und ich noch keinen auf Obſervatoriis gebräuchlichen dreyfüſsigen Quadranten kenne, der nach Duc *de Raulnes* Art ſo genau mit *Microſcopiis compoſitis* getheilt wäre, daſs man weniger als eine Haarbreite darauf mit Sicherheit unterſcheiden könnte. In den Pariſer Nachrichten ſtehet, daſs dieſer Duc mit einem 1 füſsigen Quadranten, auf dem Obſervatorio die Mittagshöhe der Sonne beobachtet und *à peu près* eben die Höhe in Secunden angegeben hätte, die andere Obſervatoren mit dem 6 füſsigen Sextanten gefunden hätten. Sollten Ew. — einmal nach Paris ſchreiben, ſo würde mir ein groſser Gefallen geſchehen, wenn Dieſelben ſich erkundigten, auf was Art er auf dieſem 1 füſs. Quadranten einzelne Secunden erkennen kann, ob es mit einer Micrometerſchraube im Fernrohre, oder Nonius, oder Microſcopio compoſito im Limbo geſchehe. Denn ſelbſt der Bleyfaden, wenns auch natürlicher Seidenfaden wäre, deckt $\frac{2}{3}$ Minuten auf 1′ Radio; kaum kann ein ſichtbares Loch auf Metalle kleiner als ein Kopfhaar = $\frac{4}{5}$ Min. gemacht werden, wie ich verſucht habe. Woher ſollen denn einzelne Secunden kommen? zumahl da ſelbſt Herr *de la Lande* geſteht, daſs 6 füſsige Sextanten nur zu 4″ — 5″ einigermaſsen ſicher angeben.

Wegen der gewünſchten Nachricht von der Einrichtung des neueſten Scheitelſehers zu Oxford, bedörfen ſich Ew. — nicht viel mehr zu bemühen, die Hauptſache weiſs ich. Der ganze Tubus iſt mit ſeinem Anhange an einer

einer langen verticalen Axe, ſo aufgehänget, daſs er mit ihr ſich herumdrehen kann. Das ſcheinet auf einer Seite bequem zu ſeyn, iſts aber wirklich nicht; denn nun hat man wieder die Sorge, den *Limbum ſectoris* genau in Meridian zu ſtellen, und NB. zu befeſtigen, und wie ſoll das mit Sicherheit geſchehen? Anſtatt daſs wenn ich meinen *Conductor Limbi* erſt einmal im Meridian befeſtiget habe, ſo bleibet er darinnen, ſo lange nicht das ganze Haus verrückt wird, und da ich immer eine Leiter an dieſem Sternhauſe ſtehen habe, ſo kann ich in einer Minute den Tubus umkehren, wenn ich die Horizontalaxe nur verkehrt in ihre *Orbitas* lege. Alsdenn paſst ſogleich der Limbus wieder an den Conductor. Man wendet ihn ja auch nicht eben jede Stunde um; jeden Obſervationstag ihn aber einmal zu verändern bedarfs ſo groſser Anſtalt nicht. Die Micrometerſchraube meines Verticaltubi iſt nicht abgeſondert an den Conductor zu befeſtigen, ſondern ſitzt am Tubo ſelbſt, und nur die Platte, dagegen ſie geſchraubt wird, wird am Conductor befeſtiget. Dadurch erhalte ich: 1) daſs der Radius bis an die Schraube ohnverändert bleibt; 2) daſs ſie immer eine Tangente zum Radius vorſtellet, oder auf die Axe des Tubi perpendicular wirkt, wovon man bey dem Maupertuiſchen nicht ſo ſicher iſt. Nun werde ich meine Obſervationes bald damit anfangen; überhäufte Geſchäfte bey dem Anfange des Rectorats haben mich bis dato daran gehindert. Man muſs ſich auch erſt lange damit familiariſiren, ehe man recht Herr über die damit anzuſtellenden Beobachtungen wird.

Der Secunden-Quadrant des Hrn. O. C. R. *Silberſchlag*, im 1781 der Berl. Ephemer. hat bey mir eben die Verwunderung erweckt, als *Ramsdens* Eintheilungsinſtrument für Octanten und Quadranten, wofür er eine anſehnliche Belohnung vom *Board of Longitude* erhalten hat. Beyde machen die Eintheilung des Limbi vermittelſt Schraubeneinſchnitte an der Stirne des Limbi. *Ramsden* hat doch ſeinen Limbum erſt in viele gleiche Theile getheilet und alsdenn dahin geſehen, daſs auf jedes Intervall gleich viel Einſchnitte kamen. Das geht doch einigermaſsen an, wenigſtens geht die Ungleichheit nicht über ein ſolches Intervall, und kommt in jedem Intervall auf gleiche Art wieder. Aber von dieſer Vorſicht erwähnet Hr. *Silberſchlag* nichts, und es ſollte mich ſehr wundern, wenn man nicht ſowohl auf dem Ramsdenſchen als Silberſchlagſchen Inſtrument nur mit dem bloſsen Handzirkel ſichtbare Ungleichheiten zwiſchen den Intervallen entdecken könnte. Ich rede aus Erfahrung. Zu meinem Eclipſen Orrery lieſs ich der groſsen Räder wegen eine neue Theilſcheibe machen, und durch *Ramsden* verführet, wurde mit gröſstem Fleiſse auf die von Hrn. *Silberſchlag* beſchriebene Art der Rand der Theilſcheibe mit der Schraube eingeſchnitten. Die Scheibe von 1 Fuſs Diameter bekam über 1100 Einſchnitte; als ich aber ſolche mit dem Circul nachmaals, fand ich, daſs an 2 Stellen, 100 ſolcher Einſchnitte Intervall, wie

ſie

ſie an den meiſten Stellen ſich fanden, nur 99½ Einſchnitte gab; und das kann nicht anders ſeyn. Wie wollte der Quadrant gerathen? den man ſo theilte, daſs man 10 halbe Grade mit einem Handzirkel faſſe (wie Hr. *Silberſchlag* mit 10 Schraubengängen) und ſolche auf den Quadranten 18 mal oder auf dem Circul 72 mal herum trüge, ob gleich der groſse *Römer* es in noch kleineren Theilen, alſo in ſeiner *Rota meridiana* hat thun laſsen (*vid. Horrebow Opera*): und doch lieſse ſich der auf dieſe Art entſtandene Fehler noch corrigiren, aber der von der Schraube entſtandene Fehler läſst ſich nicht anders, als durch Abdrehen und neue Einſchnitte verändern, aber ſchwerlich verbeſsern, ohne daſs neue Fehler entſtünden. Wollte man ja auf dieſe Art Genauigkeit erhalten, ſo müſste: 1) die Scheibe genau in ſo viele Theile als Schnitte getheilt, 2) die Einſchnitte für die Schraube nach dieſer Eintheilung mit dem Schneiderade einer Uhrmacher-Theilſcheibe vorgeſchnitten werden; alsdenn könnte die Schraube die kleinen Ungleichheiten der erſten Einſchnitte wahrſcheinlich egaliſiren. Ich halte unter allen möglichen Theilungsarten ſolcher Inſtrumente diejenige, welche Duc de *Chaulnes* angegeben, für die einzige vollkommenſte Art. Nur wird ſein Tracelet oder Linienzieher von dem Ramsdenſchen übertroffen. Den Radium des Quadranten alleine für 60° aufzutragen und aus deſſen Hälfte die 90° zu complettiren, macht wahrhaftig die Accurateſſe des Quadranten nicht aus, wie die Unterſuchungen ſo vieler Quadranten gelehret haben. Zur Sicherheit iſts nothwendig, daſs der Quadrant auf einem 6 füſsigen Rade liegend, ſeine Chorda oder die Gränzpuncte von 0°-90° ſechs mal, oder von 0°-60° vier mal unter zwey Microſcopiis compoſitis in reſpondirender Entfernung durchführen kann. Dadurch kann man die Chordam wenigſtens 10 mal richtiger haben, als mit dem bloſsen Stangenzirkel. Unſer Inſtrumentenmacher *Ahl*, ein Schwede, aus *Polhems* Schule, hat mich verſichert, daſs er nicht einmal die Länge eines Fuſses richtig auf einen neu zu machenden Maasſtab mit dem Stangenzirkel auftragen kann, wenn er nicht vielerley Præcautionen braucht. Das Maaſs fällt immer zu klein, und ſo auch der Bogen von 90 Graden auf dem Quadranten.

Für die Nachricht, wegen der alten Finſterniſs &c., danke ich Ew. — ich habe zwar die gröſsſte Arbeit dabey bereits gethan. Es ſcheint auch nicht, daſs Hr. *de la Grange* in jener Abhandlung gezeigt habe, wie man ohne Sæcularæquation des Mondes ſowohl alte als neue Finſterniſse ohne merklichen Fehler berechnen könne, da ja Hr. *de la Lande* zeigt, daſs ohne ſolchen bey den neuen Finſterniſsen zu Tychos Zeiten 3′ Fehler vorfallen. Dieſe *Mémoires étrangers* (A. 1773), in welchen des Hrn. *de la Grange* Abhandlung ſtehet, ſind auch in ganz Copenhagen nicht zu finden. Ich muſs doch dabey nicht vergeſſen, daſs auch *Tycho* die Ptolomæiſche Erbſünde nicht vermieden

hat, wie ſelbſt *Kepler* klaget, (nehmlich um die Beobachtungen mit ſeinen Tafeln übereinſtimmend zu machen); worauf ſoll man ſich nun verlaſſen, und worauf ſoll der verlaſſene Calculator ſich gründen? All unſer Wiſſen wird dadurch zu Stückwerk, ohne daß noch die unvermeidlichen menſchlichen Unvollkommenheiten daran Schuld wären. Unterdeſſen habe ich unſere Societät veranlaſſet, das Problem aufzugeben: *Tabulas aſtronomicas Solis et Lunæ ita diſponere, ut non ſolum inde Eclipſes Solis et Lunæ recentiore tempore obſervatæ ea præciſione quam Tabulæ Mayerianæ largiuntur, ſed quoque antiquitus in Babylonia et Aegypto obſervatæ ſine notabili errore inde computari queant*, ITA TAMEN UT AEQUATIO SAECULARIS IN CALCULO NON ADHIBEATUR, welches auch ſchon im May öffentlich geſchehen iſt. Das Proemium iſt eine goldene Medaille à 100 Rthlr.; ich habe geſtern eine ſolche dem Hrn. *Brander* in Augsburg zugeſchickt, die er mit ſeinem Diſtanzenmeſſer aus einer Station verdienet hatte. —

Unſer berühmte Hr. *Niebuhr* iſt jetzt unter dem Titel, Juſtizrath, Einnehmer der Königl. Gefälle in Süderdithmarſchen, und wohnet zu Meldorf, wohin Briefe franco-Itzehoe geſendet werden. Er bauet ſich jetzt aus einer alten Kirche ein neu Haus, woranf auch ein klein Obſervatorium kommen wird. —

Aus einem franzöſiſchen Schreiben

des Hrn. *Pigott* an Hrn. *Bernoulli*, dat. *Frampton-Houſe* nahe bey *Cowbridge* in *Glamorganshire*, den 7. Dec. 1778.

— — — Die zahlreichen Beobachtungen der Jupiterstrabanten ſo wohl von Ihnen als andern Beobachtern, die Sie mir mitgetheilt haben, ſind mir gut zu ſtatten gekommen, die eigentliche Lage der Stadt *Löwen* in den Niederlanden zu beſtimmen, indem ich ſie mit denjenigen, die ich mit meinem Sohne in dieſer Abſicht dort angeſtellt habe, vergleichen konnte. Sie werden dieſe Vergleichung in dem nächſten Bande der *philoſ. Transact.* aus einander geſetzt, antreffen. Ich habe herausgebracht, daß dieſe Stadt, oder eigentlich der Ort derſelben, wo ich beobachtete, in der Dominicanerſtraſe, um 2° 24′ 15″ öſtlicher, als die Königl. Sternwarte zu Paris, liegt; für die Polhöhe dieſes Orts finde ich 50° 53′ 3″ durch 25 Mittagshöhen von Fixſternen und der Sonne, die alle bis auf wenige Secunden mit einander übereinſtimmen. Sie würden mich Ihnen ferner verpflichten, wenn Sie mir jetzt auch

könnten

könnten correſpondirende Beobachtungen zu denen, welche wir allhier angeſtellt haben, zukommen laſſen. Die unſrigen ſind folgende.

1777 den 16 Dec. um 12^{U}, $14'$ $12''$ Eintritt des III. *gut.* Obſchon der Mond beynahe voll war.

— — — 12 46 4 Desgleichen. Beyde mit dem *Achromat.* (*)

1778 den 17 Jan. — 9 3 30 Eintr. I. Achrom. *gut.*

— 22 — 16 27 7 Eintr. I. — *zweif.* 24 nahe bey 8.

— 16 Febr. — 13 21 11 Austr. I. — *gut.*

— 18 — — 7 50 21 — I. Teleſc. (**) gut.

— 25 — — 9 43 14 — I. Achrom. *ſehr gut.*

— 26 — — 7 11 21 — III. Teleſc. *gut.*

— 4 März 11 39 5 — I. — *gut.*

— 5 — — 11 11 6 — III. — *gut.*

— 13 — — 8 4 18 — I. Achrom. *gut*

— 18 — — 10 21 43 — II. Teleſc. *gut.*

— 25 — — 13 1 10 — II. — *gut.*

— 13 Jun. — 9 4 24 — I. — *gut.*

— — Aus Anlaſs meiner Beobachtungen einer Sonnenfinſterniſs den 16 Aug. 1765. und des Durchgangs der Venus 1769, deren jene im LVII. und dieſe im LX. Bande der *Philoſoph. Transact.* ſtehet, haben Sie mich in Ihrer *Liſte des Aſtronomes* &c. zu Caen geglaubt: ich habe mich zwar einige Zeit dort aufgehalten, da meine Kinder ihren academiſchen Studien daſelbſt abwarteten, jetzt lebe ich aber hier auf meinen Gütern, und da Sie auch ein Verlangen nach Nachrichten von den Sternwarten und dem Inſtrumentenvorrath der Aſtronomen zeigen, ſo melde ich Ihnen zugleich, welche Werkzeuge meine Sternwarte allhier enthält.

Nämlich:

Ein *Quadrant* von $1\frac{1}{2}$ Fuſs im Halbmeſſer, mit 2 Fernröhren von 2 F. von unſerm berühmten *Bird* verfertigt.

Ein *Paſſageinſtrument*, von *Siſſon*. Die Axe iſt 2 Fuſs lang und das Fernrohr 3 Fuſs lang, achromatiſch und mit 5 Parallelfäden im Brennpuncte verſehen.

Zwo aſtronomiſche *Penduluhren*; die eine von *le Paute* in Paris, mit einer roſtförmigen Pendulſtange, von Stahl und Meſſing; die andere von Hrn. *Magalhaens*, mit einer Stange von Fichtenholz.

(*) Ein achromatiſches Fernrohr von 2 Fuſs, mit dreyfachem Objectiv, welches die Durchmeſſer der Objecten 93 mal vergröſsert.

(**) Ein Teleſcop, von $2\frac{1}{2}$ Fuſs Focallänge, das ohngefähr 150 mal vergröſsert.

Zwey *reflectirende Teleſcope;* das eine hat $2\frac{1}{2}$ F. Focallänge, das andere 18 Zoll, und von *Short* verfertiget.

Ein *vortrefliches achromatiſches Fernrohr, mit dreyfachem Objectiv,* 2 Fuſs lang.

Ein 6 Fuſs langes *achromatiſches Fernrohr mit doppeltem Objectiv,* von *Dollond,* auf einer parallatiſchen Maſchine und mit einem Micrometer verſehen.

Endlich zween *tragbare Barometer,* von *Ramsden,* um Höhen zu meſſen, und welche das Steigen und Fallen des Queckſilbers bis auf $\frac{2}{1000}$ eines Zolles angeben. Ferner eine Menge Inſtrumente von geringerem Belang oder zu anderm Gebrauch.

Die mehreſten Beobachtungen, die wir bisher bekannt gemacht haben, ſtehen in den *Philoſ. Transactionen* in verſchiedenen Bänden, und ich bin noch damit beſchäftiget, diejenigen zu berechnen und in Ordnung zu bringen, welche wir in den Jahren 1772 und 1773 in den Oeſterreichiſchen Niederlanden angeſtellt haben. (*) —

Mein Sohn, ein junger Menſch, der in der practiſchen Aſtronomie ſehr geübt iſt, und auch ſonſt gute Kenntniſſe hat, beſchäftiget ſich ſehr eifrig mit Beobachtungen: jetzt nimmt er eine Charte von der Gegend um den Ausfluſs der *Severne* auf; und ſonderbar genug iſt es, daſs er die Breite deſſelben nur etwa halb ſo groſs findet, als ſie auf unſeren Charten angegeben wird. Alles dieſes ſoll zu ſeiner Zeit in den *Phil. Transact.* erſcheinen. — —

Aus einem franzöſiſchen Schreiben

des Hrn. von *Magalhaens,* Mitgl. der K. Geſ. zu London, an Hrn. *Bernoulli,* dat. London den 9. März 1779.

— — Nächſtens werden die Höfe von Spanien und Portugal, jener 6 und dieſer 5 Aſtronomen nach America in die nämliche Gegend ſchicken. Man glaubt, es ſey um die Gränzlinie der Staaten dieſer Mächte in jenem Welttheile zu beſtimmen. Ich habe den Auftrag erhalten, zu dieſen Verſendungen eben ſo viel Sammlungen guter Inſtrumente u. ſ. w. zu beſorgen, und ich verſichere Sie, daſs mir dieſe zwo Commiſſionen nicht wenig Arbeit gegeben haben, um in kurzer Zeit ſo viele Werkzeuge gut verfertiget zu liefern. Man verlangt 2 Quadranten von 24 Zoll, und 9 andere von 12 Zoll im Halb-

(*) Mehr darüber kann man in dem II. und VI. Cah. der *Nouvelles Littéraires* leſen. (*B.*)

Halbmeſſer, die alle mit der gröſsten Sorgfalt ausgearbeitet ſeyn ſollen. Drey davon habe ich ſchon verſchickt, ſie ſind ſo gut als möglich und mit doppelter Eintheilung, nämlich in 90 und 96 Theile, verſehen. Dieſer letzteren bedienen ſich vorzüglich alle die, welchen es an einiger Genauigkeit gelegen iſt; denn da ſich die Zahl 96 und ihre Theiler ſo vielmahl in zwey Theile abtheilen laſsen, ſo iſt es mir unendlich leichter, die Güte der Eintheilung zu prüfen, wie ich allemal thue um für dieſelbe zu ſtehen. Sie wiſsen, daſs die Herren *Maskelyne* und *Ludlam* eine Tafel bekannt gemacht haben, welche von dem Doctor *Bliss* berechnet worden, und die Werthe der 96 Theile in Graden, Minuten, Secunden, u. ſ. w. angiebt; Hr. *de la Lande* hat ſie in ſeiner *Aſtronomie* vergeſsen, weil er vermuthlich den ſtarken Gebrauch, der heut zu Tage davon gemacht wird, noch nicht wuſste. (*)

Ferner ſind beſtellt 11 *Kreisförmige Reflexions-Inſtrumente*, von welchem Werkzeuge ich a. d. 112 S. meines *Traité des Océans* geredet und neulich eine beſondere Beſchreibung herausgegeben habe.

Weiter: 6 *Penduluhren*, die Secunden ſchlagen: 3 die halbe Secunden ſchlagen, und 2 (von meiner Erfindung) die man nach Belieben ganze oder halbe Secunden kann zeigen laſsen, je nachdeme man ein kürzeres oder längeres Pendul anmacht.

11 *Taſchenuhren*, die Secunden zeigen.

11 *achromatiſche Fernröhre* von $3\frac{1}{2}$ Fuſs, und noch 5 kleinere von 18 Zoll.

11 *Theodoliten*, mit meinem Zuſatz, um mit der gröſsten Genauigkeit die Aenderung der Magnetnadel zu beſtimmen.

Eben ſo viel *Barometer* von *Nairne* verfertiget, aber nach einer Erfindung von mir, welche alle Vortheile des de Lucſchen gewähren, ohne deſſen Mängel zu haben.

Endlich noch eine Menge *Buſſolen* für die See und auf dem Lande; *Magnetſtangen; Thermometer; mathematiſche Beſtecke* u. dgl. m. Noch habe ich nur drey Sammlungen verſenden können. — (**)

(*) Dieſe Tafel habe ich zum Behuf der Beobachtungen mit engliſchen Quadranten, nebſt andern Tafeln für Beobachtungen die mit Quadranten überhaupt gemacht werden, in den III. B. meines *Rec. p. les Aſtronomes* p. 31 eingerückt. (*B.*)

(**) Der ſeitdem ausgebrochene Krieg zwiſchen Spanien und Engelland dörfte leicht in dieſer Beſtellung eine Aenderung verurſacht haben. (*B.*)

Herrn Inſpector *Köhler* zu Dreſsden, Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 14. Jun. 1779. und Anmerkungen über ein einfaches, für Wärme und Kälte unveränderliches Pendul, aus einem Schreiben deſſelben an Hrn. *Bode*.

Bey der letzten Sonnenfinſterniſs vom 14. Jun. habe ich folgende Beobachtungen gemacht:

8^U. 31′ 29″,6	Anfang der Finſterniſs etwas zu ſpät, da die erſte Berührung nicht genau an dem berechneten Ort geſchahe, mit einem 10 füſsig. Dollond 80 mal vergröſsernd.			
8 38 7, 5	die Chorde	10′ 0″,5	mit einem 6 füſsigen Dollond. Tubo und den daran angebrachten la Hiriſchen Faden-Micrometer.	
8 39 53	-	-	10 46, 0	
8 47 8	-	-	13 51, 6	
8 52 14	-	-	14 52	
8 57 5	-	-	15 15	
8 59 50	-	-	15 40, 8	
9 4 52	-	-	15 38	
9 11 35	-	-	15 8, 7	
9 14 41	-	-	14 46, 7	
9 18 36	-	-	14 0, 8	
9 25 19	-	-	11 46, 7	
9 28 19	-	-	10 23, 5	
9 30 58	-	-	9 13, 0	
zweifelh. 9 36 19½	die Finſtern. ſo groſs als ſie war, da ich den Anf. bemerkte			
9 36 27½	Ende der Finſterniſs, daher der wahre Anfang um 8 Uhr 31′ 21″,6 geſchehen.			

Zu Meiſsen beobachtete Herr *Krahl* dieſe Sonnenfinſterniſs mit einem 14 ſchuhigen Tubo, der 84 mal vergröſsert,

Den Anfang um 8^U. 29′ 45″ wahre Zeit.
Das Ende - 9 35 58

Jetzt beſchäftige ich mich mit Unterſuchung eines von mir am 25. Dec. 1777 ausgeſonnenen Perpendiculs, der für Wärme und Kälte unveränderlich, und doch einer der einfachſten iſt, und ſich auf folgendes gründet:

Aus

Aus Celſius Verſuchen und aus dem Gange der Wolaſtoniſchen Uhr erhellet, daſs das Holz durch Wärme kürzer, durch Kälte länger wird, und ſich alſo gegen die Metalle ganz entgegengeſetzt verhält. Nach den erſten gieng ein Pendul von Fichtenholz bey 28 Reaumur. Grade Veränderung aus Kälte in Wärme in 24 Stunden um 7 Secunden geſchwinder, ſo daſs es alſo auf 30 Grade Veränderung $7\frac{1}{2}$ Secunde avancirt ſeyn würde; ein meſſingenes Pendul hingegen bleibt bey eben dieſer Veränderung der Wärme um 28 Secunden zurück. Verbindet man alſo an einen Pendul Fichtenholz mit Meſſing in einem ſolchen Verhältniſs mit einander, daſs die Verkürzung des einen genau ſo viel beträgt, als die Verlängerung des andern (wenn ſich die Wärme verändert) ſo müſſen ſie einander völlig aufheben, und der Perpendicul immer einerley Länge behalten. Die Theile des Meſſings dürfen ſich zu dem Ende zu den Theilen des Holzes nur wie die Veränderungen, nemlich wie $7\frac{1}{2}$: 28 erhalten. An meinem Pendul, der auf der Meſſerſchneide gehet, iſt in der 1. Fig der obere Theil a b $2\frac{1}{2}$ Zoll, b c oder das Fichtenholz $28\frac{2}{3}$, C D $5\frac{1}{2}$ Zoll. Zur Zeit finde ich, daſs das Holz noch zu lang iſt, denn die Uhr geht bey zunehmender Wärme noch etwas geſchwinde, ich will aber nicht eher eine Veränderung vornehmen, als bis ich die genaue Quantität der Veränderung in ihrem Gange bey Ab- oder Zunahme der Wärme beſtimmt habe. Tab. III. fig. 1.

Beobachtung des Kometen vom Jahr 1779 und Entdeckung einiger neuen Nebelſterne, vom Hrn. Inſpector *Köhler*, vom Hrn. *Bode* mitgetheilt.

Herr *Köhler* ſchickte mir unterm 1ſten Auguſt d. J. ſeine Beobachtungen über dieſen Kometen, welche aus verſchiedenen Zeichnungen ſeiner ſcheinbaren Stellung gegen benachbarte Fixſterne beſtehen, die gröſstentheils in keinem Sternverzeichniſſe vorkommen. Ihr Stand unter ſich und mit dem Kometen hat er entweder durch wirkliche Ausmeſsungen beſtimmt, oder nach dem genaueſten Augenmaaſs durchs Fernrohr geſchätzt, und einigemal iſt hiernach der Ort des Kometen angeſetzt. Die Beobachtungen gehen vom 17. Jan. bis zum 23 April; ich kann aber nur wenige derſelben im Auszuge herſetzen, da mir der Raum der Kupfer nicht erlaubt, alle Zeichnungen beyzubringen, und ohne dieſe die vollſtändige Beſchreibung, der dabey vorkommenden teleskopiſchen Sterne wegen, vergebens ſeyn würde.

Da ich, ſchreibt Herr *Köhler*, entfernt vom mathematiſchen Salon, wo ich meine Beobachtungen anſtelle, wohne, und in meiner Wohnung ſehr eingeſchränkte Ausſicht am Himmel habe, ſo ſahe ich den Kometen nicht eher, als nachdem mir ſein Daſeyn durch Dero bekanntgemachte Entdeckung desſelben, benachrichtiget ward. Es war am 17ten Januar als ich in dieſer Abſicht denſelben aufzuſuchen, auf den Salon gieng, wo ich ihn auch um 5 Uhr 18 Min. Abends mit einem 3 ſchuhigen achromatiſchen $2\frac{1}{2}$ Zoll offenen, aber zu dieſer Abſicht nur etwa 15 mal vergröſernden Tubum am Schnabel des Schwans fand. Mit einem 10 füſsigen Dollondiſchen Tubo, hatte er ein blaſses Anſehen und die Geſtalt, wie die 2te Figur abbildet. Der unbegränzte Kern des Kometen ſchien mir im Durchmeſser nicht gröſser, als die Dicke eines Micrometerhaares, das ich im 10 ſchuhigen Tubo angebracht hatte, und am Himmel 5 Secunden deckt. Mit dem 3 ſchuhigen Tubo hatte er gegen benachbarte Sterne die in der 3ten Figur abgebildeten Stellung. Den Abſtand der Sterne von einander und vom Kometen fand ich mit dem am nur gedachten Tubo angebrachten Micrometer:

Tab. III. fig. 2.

Tab. III. fig. 3.

Wahre Zeit.

17 Jan.	5^h.	45′	23	Abſtand des Kom.				d von b	0°	18′	47″
				von β im Schw.	1°	20′	51″,5	β von b	1	38	53,5
	5	57	37	- b - -	25	35		b von i		31	7
	6	0	10	- d - -	17	32		b von k	1	11	59,5
	6	5	10	- φ -	1	36	47	i von k		49	52,4
	6	29	3	β am Stundenfad.	Diff. d. Decl.			φ von b	1	11	51,5
	6	31	28½	der Komet daſ.	1°.	11′	47″,6	φ von i		56	15,5
	6	33	5	d daſelbſt.							
	6	33	16	b daſelbſt.							

Rectaſcenſion des Kometen 291° 3′ 36″
Declinatio bor. - - 28 42 15
Die Länge - - 9^z. 29 13 30 zufolge einer Sterncharte, wo
Die nördl. Breite - 51 10 20 die Sterne nach dem Flamſtead eingetragen worden.

18 Jan. wahre Zeit.

	5^h.	27′	0″	Abſt. des Kom. v. f		52′	20″ 7	β von f	2°.	13′	10″,3
	5	29	50	- -	e	14	36	β von e	1	33	36
	5	38	27	- -	β	1°	41	55	f von e		54	22,4
				- -	b	1.	29	0				
	6	22	36	f am Stundenfad.	Diff. d. Decl.			Der Schweif war 10′ lang.			
	6	26	23	der Komet daſ.	3′	49″,4					
	6	33	0	d daſelbſt.	Länge d. Kom.	9^z.	27°.	38′	0″	zufolge d. vor-	
	6	33	12	b daſelbſt.	Breite - -	51	42	0		ged. Sternch.	

19 Jan.

19 Jan. Der Komet war des Abends über f hinweg gerückt, und machte mit dieſem und dem Stern h ein rechtwinklichtes Dreyeck.

5^{U}. 18′ 53″ Abſt. d. Kom. von f 36′ 41″,3 zweif. f v. g 41′ 41″,3
5 29 39 - - von g 20 10, 4 f v. h 35 49, 9
5 31 38 - - von f 37 14, 9 genau h v. g 25 58, 5

Den 23 Januar frühe hatte ſich der Komet dem Stern γ in der Leyer ſehr genähert, ſo daſs man ihn mit dieſem und λ vergleichen konnte. Der Himmel war bey 12° Reaumürſcher Kälte ſehr heiter, und doch der Komet blaſſer als ſeit letztern Beobachtungen.

Wahre Zeit früh.

4^{U}. 55′ 50″ Abſtand des Kometen von γ in der Leyer 1° 33′ 51″
5 1 2 - - - vom 17ten Stern 1 13 20½
5 3 0 Länge des Kometen 9^{Z}. 20° 34′ 0″ Breite 53° 44 (*)
Der 17te Stern von λ 1° 36′ 15″
γ von λ 0 35 16,3
γ vom 17ten Stern 1 47 59.

Den 23. Jan. Abends war der Komet nahe am Horizont und kaum zu ſehen. Er ſtand mit γ und λ der Leyer ſüdwärts faſt in gerader Linie um 5^{U}. 17′ 0″ Abſt. d. Kom. v. λ 29′ 0″,1. Der Schw. ſchien nur 3′ lang.
5 20 0 Länge des Kometen 9 Z. 19° 10′ 0″. Breite 54° 5′ 30″.

Den 24. gegen 5 Uhr 45′ Ab. ſahe man nur Spuren v. Schw. um 5 Uhr 30′ um 5^{U}. 30′ 49″ Abſt. d. Kom. v. λ 59′ 9½″ Länge d. Kom. 9^{Z}. 17° 19″ 0″
5 34 10 - - γ 59 59½ Breite - 54 30 20

Den 25. Ab. um 5 Uhr 21′ 39″ war der Komet in gerader Linie mit 1 und 2 ν in der Leyer, als er mit β und 2 ν in einer Linie ſtand, war ſein Abſtand von 2 ν 15′ 15″,7,

um 5^{U}. 56′ 51″ Abſt. d. Kom. v. 2 ν 15′ 26″,9 1 ν von 2 ν 16′ 56″
5 57 Länge d. Kom. 9^{Z}. 15°. 27′ 30″ β von 1 ν 33 21,5
Breite - - 54 59 0 β von 2 ν 48 35,3

Bey β der Leyer war ein kleiner Stern, den ich mit Hr. *Mayer* zu Manheim, deſſen Trabanten nennen könnte, der von ihm eine Minute ohngefehr abſteht, und mit der aus β nach 2 ν gezogenen Linie ſeiner Richtung nach einen Winkel von etwa 22° macht.

(*) Dieſe Angaben gehen merklich von denjenigen ab, die ich oben, ohngefähr für eben dieſe Zeit hieſelbſt gefunden habe. Ein Theil dieſes Unterſchiedes mag daher kommen, weil ich den Stern λ mit zur Vergleichung genommen habe, bey deſſen Orts-Beſtimmung, wie ich erſt nacher bemerkte, Flamſtead und Hevel ſehr von einander abgehen. S. Samml. aſtron. Tafeln 1ſten Band Seite 114. (B.)

Den 26. 5^U 31′ 28 Ab. wahre Zeit. Abſt. des Komet. von β 1° 26′ 30″
5 37 16 - - - - - von 2 ν 1 9 29
um 5 Uhr 37′ 0″.
Länge des Kometen 9ᶻ. 13°. 28′ 40″
Breite - - 55 23 0

1 ν iſt von der aus β durch 2 ν gezogenen Linie 2′ 18″,5 weſtw. entfernt.

Am 28. beſtimmte ich den Abſtand der am 17. zur Vergleichung gebrauchten Sterne, wie oben bereits bemerkt worden.

Im Anfange des Febr. gieng der Komet nordwärts über die Sterne ν b o ξ an der Hand des Herk. durch kleine Sterne hindurch, die nicht in dem Verzeichn. vorkommen, und von denen Hr. *Köhler* gemeſsene Abſtände mittheilt.

Am 11. Februar um 5 Uhr frühe war der Komet bis unter ϱ π und e des Herkules gekommen, und machte öſtlich ein faſt gleichſchenklichtes Dreyeck mit u und w daſelbſt.

Am 18. des Abends zu Mitternacht war der Komet ſenkrecht über ζ im Herkules und 1°. 19′ 22½″ von dieſem Stern entfernt.

Für den 19. 20. 21. 22. 23. 24. 27 und 28. Febr. wird der Stand des Kometen gegen meiſt teleskopiſche Sterne des Herkules und der Krone, vom Hrn. *Köhler* abgebildet.

Den 3ten März 11^U. 52′ Ab. w. Z. Abſt. des Kom. v. η der Krone 1°. 22′ 11″
11 58 - - - v. β - - 1 8 38
4ten - 0 4 Morg. - - v. e - - 0 53 4

Es hielt ſchwer die Abſtände des Kometen β von η = 1°. 35′ 0″
genau zu meſſen. η von e = 0 56 44

Den 10. März um 10^U. 44′ Ab. Abſt. d. Kom. v. ε im Bootes 55′ 21″
10 45 - - v. 34. Stern daſelbſt 26 54
ε vom 34. Stern, der ihm am nächſten ſteht 38 38

Hierauf folgen bis zum 23. April öftere Zeichnungen, ſcheinbarer Stellungen des Kometen gegen kleine benachbarte Sterne des Bootes und der Jungfrau.

Dieſes iſt alles, ſchreibt Hr. *Köhler*, was ich Ihnen noch zur Zeit von meinen Beobachtungen über dieſen Kometen geben kann. So wenig ſich aber überhaupt aus ſolchen für die Länge und Breite deſſelben für jede Zeit der Beobachtung bis jetzt mit Zuverläſsigkeit ſchlieſsen läſst, ſo ſchmeichle ich mir doch, daſs ſie, wenn die Länge und Breite der kleinen Sterne, mit welchen ich ihn verglichen habe, berichtigt ſeyn wird, (*) nicht ganz unnütze ſeyn

(*) Dieſes wird Hr. *Köhler* vermittelſt ſeiner neuen parallaktiſchen Maſchine, die er ſelbſt erfunden, und wovon er mir eine Beſchreibung und Abbildung zugeſchickt, noch zu bewerkſtelligen ſuchen. Die Mittheilung derſelben muſs ich bis zum folgenden Bande der Ephemeriden ausſetzen, weil es im gegenwärtigen der Raum der Kupfertafeln nicht erlaubt; und aus eben dem Grunde werde ich eine von Hrn. *K.* eingelieferte Beſchreibung und Zeichnung eines bequemen Statifs zur Unterlage des Ocularſtücks groſser Fernröhre, bis dahin erſparen.

ſeyn werden, da ich mir die gröſſte Mühe gegeben, ſeinen Stand gegen die nächſten kleinen Sterne ſehr genau zu bemerken, wegen ſeiner Bläſe freilich oft nur nach dem Augenmaaſs, aber ich glaube, daſs ich mich auf das meinige ſehr wohl verlaſsen kann.

* * *

Bereits unterm 17ten Dec. v. J. ſchickte mir Herr Inſpector *Köhler* ein Verzeichniſs verſchiedener von ihm ſeit 1772 aufgezeichneter Nebelſterne, und im letztern Schreiben vom 1. Aug. d. J. fügte er noch einige neuere bey. Die mehreſten hat er mit einem 6 ſchuhigen zu dieſer Abſicht nur 30 mal vergröſsernden Dollondiſchen Tubum bemerkt, ihre Lage gegen benachbarte meiſt teleskopiſche Sterne, nur nach dem Augenmaaſs beſtimmt und von einigen die Länge und Breite vorläufig angegeben; doch ſind die Angaben hinreichend, um dieſe Nebelſterne am Himmel aufzuſuchen. Die mehreſten in dieſem Verzeichniſſe bemerkten, kommen bereits in meinem *vollſtändigen Verzeichniſſe der Nebelſterne*, das ſich im Jahrgange der Ephemeriden für 1779 2ten Theil S. 69 u. f. befindet, vor. Von denen, die ich hier nicht angetroffen habe, wird im künftigen Bande der Ephemeriden die Zeichnung und Stellung folgen, weil die Kupfer im gegenwärtigen bereits beſetzt ſind. Ihre Ortsangabe iſt folgende:

No. I. *Im Bogen des Sagittarii*, Länge 9 Z. 5°. 10′; ohngefehre Breite 1°. 0′ ſüdl. Iſt No. 57 meines Verzeichniſſes. S. Ephem. 1779,

No. 2. *Ein ſehr kleiner blaſser Nebelfleck, nahe weſtlich über λ am Bogen des Schützens* im 2°. 30′ ♑ und 1½° ſüdl. Breite. S. fig. a verkehrt vorſtellend. Dieſen hat Hr. *Meſſier* bereits 1764 entdeckt; ſollte ſtatt des 58ſten in meinem Verzeichniſſe (der ſich daher am Himmel nicht befindet) zwiſchen No. 54 und 55 daſelbſt ſtehen, woran ein bey der Auffteigung vorgegangener Schreibfehler Schuld iſt.

No. 3. *Nicht weit vom vorigen*, im 26°. ♐ und 0°. 45′ ſüdl. Breite, iſt ein doppeltes Sternhäuflein, um das durch einen 3 ſchuhigen Dollond bey heiterer Luft, eine Art von blaſsem Schimmer bemerkt wird. fig. b.

No. 4. *im Serpentario*, Länge 10°. 20′ ♐; Breite 17°. 35′ nördl. Iſt No. 33 meines Verzeichniſſes.

No. 5. *eben daſelbſt*, Länge 7°. ♐; Breite 20°. nordl. Iſt No. 32 daſelbſt.

No. 6. *im Fuchs an der Bruſt*, Länge 5°. ♒: Breite 43°. nordl. Iſt No. 67 daſelbſt.

No. 7, *Ein ſehr blaſser Nebelfleck im Pfeil* im 1°. 50′ ♒ und 39°. nordl. Breite, fig. c.

No. 8. *Zwey Nebelſterne am Ohr des groſsen Bären.* Sind No. 17 und 18 meines Verzeichniſſes.

No. 9.

No. 9. *Ein Nebelfleck an der Stirn des groſſen Bären*, weſtlich bey A (nach Flamſtead) oder zwiſchen x y und R (nach Doppelmayer) fig. d.

No. 10. *Zwiſchen x und w* (nach Doppelm.) *des Fuhrmanns.* Iſt No. 12 meines Verzeichniſſes.

No. 11. *Ueber w im Fuhrmann.* Iſt No. 9 daſelbſt.

No. 12. *Ein Nebelfleck nahe am Geſicht des Perſeus*, bey dem Stern h (nach Doppelm.) oder dem 64ſten Stern in der Andromede (nach Flamſt.) fig. e.

No. 13. *Am Berge des Maenalus*, von s (nach Doppelm.) 19′ 11″ entfernt. Iſt No 29 meines Verzeichniſſes.

No. 14. *Im Nacken des Waſſermanns.* Iſt No. 70 daſelbſt.

No. 15. *Zwiſchen A im Pegaſus und D im Füllen.* Iſt No. 71 daſelbſt.

No. 16. *Ein kleiner neblichter Fleck nahe am Kopf der Gans*, fig. f.

No. 17. *Zwey kleine Nebelflecke im Aſterion*, fig. g. mit 10 Fuſs Dollond, fig. h mit 3 Fuſs.

No. 18. *Im Herkules.* Iſt vermuthlich No. 30 meines Verzeichniſſes.

No. 19. *Ein ziemlich kenntlicher Nebelfleck* in länglichter Figur, nahe bey a *des Krebſes*, fig. i.

No. 20. *Im Antinous*, mit 6 Fuſs Dollond, am 8 Jun. 1772 entdeckt. Iſt vermuthlich No. 62 meines Verzeichniſſes.

Bey Gelegenheit der Nachſuchung des diesjährigen Kometen, hat Hr. *Köhler* am 11. und 13. April noch *zwey ſehr kleine* mit einem 3 ſchuhigen Dollondiſchen Fernrohr kaum ſichtbare *Nebelflecke* nordweſtwärts im Dreyeck mit ϱ und dem 34. Stern der Jungfrau, nahe über einanderſtehend, und am 5. ten May abermal *drey andere etwas ſichtbarere Nebelſterne* in der Gegend der nordlichen Schulter der Jungfrau, in ziemlichem Abſtande von einander, entdeckt.

Wenn der Ort dieſer und der vorigen entdeckten Nebelſterne erſt genauer nach Länge und Breite beſtimmt ſeyn wird, ſo werde ich zu meinem vollſtändigen Verzeichniſſe ein Supplement in fortlaufenden Nummern liefern können, wozu mir auch neulich durch Hrn. Prof. *Bernoulli*, aus Italien einige Beyträge verſprochen worden. Dann will ich noch bey dieſer Gelegenheit anzeigen, daſs ich am 27. Decemb. 1777 einen *neuen*, mir nicht bekannten *Nebelfleck im Herkules*, ſüdweſtlich unter dem Stern ι an deſſen Fuſse entdeckt, der ſich in einer mehrentheils runden Figur mit einem blaſsen Lichtſchimmer zeigt. Seine Länge iſt beyläufig 11°. ♑ und ſeine Breite 66°. nordl. Mit zwey kleinen Sternen, die nicht beym Flamſtead vorkommen, ſteht er durch das verkehrt vorſtellende Fernrohr, wie fig. k (im folgenden Bande) abbildet. Auch habe ich am 4ten April dieſes Jahres, als ich den Kometen des Abends nordl. über Vindemiatrix in der Jungfrau aufſuchte, noch *einen kleinen Nebelſtern*, etwa 1°. Nordoſtwärts bey dem 35ſten Stern im *Haupthaar der Berenice* gefunden, deſſen Länge ohngefehr 1°. ♎ und die Breite 26°. nordl. iſt.

Herr

* * *

Herr *Köhler* bedient ſich bey ſeinen Beobachtungen eines 10 füſsigen Dollondiſchen Fernrohrs; eines 7 bis 8 ſchuhigen Neutonianiſchen Teleskops von *Hearne* und das groſse Löſerſche Gregorianiſche Teleskop, wovon in Hrn. Hofrath *Käſtners* Ausgabe der Optik des Hrn. *Smith*, in der Vorrede eine ausführliche Nachricht und Abbildung befindlich iſt; Er macht hierüber folgende Bemerkungen: Durch den 10 ſchuhigen Dolland habe ich zwar zur Zeit beym Saturn gemeiniglich nur 3, ſelten 4 Trabanten geſehen, aber hieran iſt ohnſtreitig die bisherige geringe Höhe des Saturns übern Horizont Schuld. Der Dollond vergröſsert bis 150 mal, wenn ich ein Ocular von 10 Linien vorbringe, und hat hierbey alles nur erforderliche Licht und Schärfe. Das Löſerſche Teleskop vergröſsert bis 300 mal, hat noch hiebey mehr Licht als der Dollond, aber etwas weniger Schärfe, doch leſe ich kleine Schrift auf eine weit gröſsere Diſtanz als mit dem Dollond. Das Neutonianiſche groſse Teleskop kommt dem Dollond noch nicht bey, da der Spiegel in den Händen ſeines vorigen Beſitzers ſehr gelitten hat.

Auszug

aus ältern zu Tübingen von dem ſeel. Hrn. Prof. *Krafft* angeſtellten Beobachtungen, mitgetheilet von Hrn. *Bernoulli*. (*)

Aus Mittagshöhen der Sonne und von Fixſternen, die mein ſeel. Vater im Jahr 1753 angeſtellet hat, finde ich für die Polhöhe der Sternwarte zu Tübingen, 48°. 31′ 15″.

Den 26. Oct. 1753. Ende der Sonnenfinſterniſs um 11ᵁ. 54′ 8″ W. Z. zu Tübingen. Die Beobachtung geſchah mit einem Fernrohr von 2 Fuſs, einer guten Penduluhr und bey vollkommenen hellem Himmel, und wird als ſehr genau angegeben. Eine correſpondirende zu Wittenberg gemachte, iſt folgende:

Der *Anfang* um 9ᵁ. 31′ 19″ W. Z.
Das *Ende* — 11 52 54.

Weniger, als auf die vorhergehenden, zähle ich in Anſehung der Güte der Inſtrumente, auf die zwo nachſtehende auch von meinem Vater gemachte Beobachtungen. Den

(*) Es iſt die Ueberſetzung eines kurzen franzöſiſch geſchriebenen Aufſatzes, den mir der jüngere Hr. Prof. *Krafft*, ein würdiger Sohn des Verſtorbenen, zu St. Petersburg im vorigen Jahre eingehändiget hat. (*B.*)

Den 8. Jan. 1750 *Ende* der Sonnenfinſterniſs um 10^U. 52′ mittl. Zeit.

Den 25. Julius 1748. *Anfang* der Sonnenfinſterniſs um 9^U. 58′ M. Z. *Ende* um 1^U. 10′ M. Z. Dieſe letzte Beobachtung wurde mit einer engliſchen Taſchenuhr, einem hölzernen Quadranten von 1 Fuſs rad. und einem gewöhnlichen Fernrohr von 4 Fuſs, angeſtellt.

Ueber die Sonnenfinſterniſs vom 14. Junii 1779,

aus zwey lateiniſchen Schreiben des Hrn. Prof. *Scheibel* an Hrn. *Bernoulli*.

I. *Breslau den 23. Junius 1779.*

— — Noch am Morgen des 14. Jun. nahm ich unſern Schleſiſchen Calender zur Hand, las abermals darinn, daſs die Sonnenfinſterniſs an dieſem Tage zu Breslau nicht würde ſichtbar ſeyn, und miſsgönnete anderen Beobachtern eine erwünſchtere Lage. Ich ergreife auch noch die Berliniſchen Ephemeriden, ſehe auf die allgemeine Projection dieſer Finſterniſs, und mit Verwunderung finde unſer Breslau freylich auſſerhalb der Gränzlinie der Sichtbarkeit und richtig unter 51°. Breite, aber unter welcher Länge? unter dem 45ten Grade in Oſtpohlen verſetzt. Ich merke mir einen Punct wieder unterm 51ten Grad der Breite, wie es ſeyn ſollte, nehmlich unter 35° Länge, alſo iſt die Finſterniſs bey uns ſichtbar. In Eil ſchicke ich einen Boten an den Grafen *von Matuſchka*; und meines Orts ſuche ich irgend eine bequeme Ausſicht um ein gregorianiſches Teleskop von *Nairne*, oder einen 6 füſsigen Tubus aufſtellen zu können. Mit erſterem geht es an; ich laſse das Sonnenbild auf weiſses Papier fallen; gebe auf die Uhr des Rathhauſes Achtung, und ſiehe! um $9\frac{1}{2}$ Uhr iſt die Sonne wirklich um $1\frac{1}{3}$ Zoll verfinſtert. Auf gleiche Weiſe erwarte ich auch das Ende, und merke mir es um $9\frac{3}{4}$ Uhr an. Bald erhalte ich auch Nachricht von dem Grafen, daſs er das Ende um 9 Uhr 48′ beobachtet habe; und ſo iſt wahrſcheinlicher Weiſe dieſe Finſterniſs in ganz Schleſien von uns beyden allein geſehen worden; (*) hätte aber mein *Freytag* noch

(*) In der Conſtruction dieſer Finſterniſs (S. die 1ſte Kupfertafel des Jahrganges von 1779) iſt Breslau, durch ein Verſehen, nicht aus Unwiſſenheit, gerade um 10°. zu weit gegen Oſten geſetzt, und fällt hiernach auſſerhalb der Berührungslinie der Sonne und Mondränder. Durch dieſen Anblick getäuſcht, habe ich die Finſterniſs für dieſen Ort als unſichtbar betrachtet, wovon ſich aber das Gegentheil zeigt, wenn er auf der Charte unterm 35°. Länge und 51°. N. Breite richtig angeſetzt wird. Eine beſonders darüber verfertigte Zeichnung giebt mir, daſs der Anfang zu Breslau um 8 Uhr 52′ Morgens; das Mittel um 9 Uhr $21\frac{1}{2}$′, das Ende um 9 Uhr 52′ geſchehen ſeyn müſse, und daſs die Größe der Finſterniſs 1 Zoll 12′ war. (*Bode.*)

noch gelebt, (*) ſo würde ſie ihm gewiſs auch nicht entgangen ſeyn; denn dieſer hatte, wie ich gewiſs weiſs, ſchon längſt alle bis ans Ende dieſes Jahrhunders, zu Breslau ſichtbare Finſterniſſe, durch Rechnung und Projection beſtimmt. — —

II. *Breslau den 7. Julius 1779.*

— — Geſtern ſind mir endlich die Freytagiſchen Manuſcripte zu Händen gekommen, und in denſelben finde ich die Projection der Finſterniſs am 14. Jun. als ſichtbar, verzeichnet. Für den Mühlwitziſchen Horizont hatte *Freytag* den Anfang berechnet um - - 8U. 59′ -
die gröſste Verfinſterung - - 9 ′ 53 - -
das Ende um - - 9 54
die Gröſse von 59 Minuten.

Die Pohlhöhe zu Mühlwitz hat er angenommen von 51°. 11′ 18″, und für den Unterſchied von dem Berliner Mittagskreiſe 17′. — Von dieſen Manuſcripten ſchreibe ich Ihnen nächſtens ein mehreres —

Nachtrag

zu der im vorigen Jahrgange dieſer Ephemeriden gegebenen Abhandlung, *über ein Mittel die Zeitgleichung unmittelbar zu beſtimmen.*

Von Hrn. *Schulze.*

Um mein im vorigen Jahrgange 2ten Theil 154 Seite No. XXVI. gethanenem Verſprechen nachzukommen, werde ich hier die dort erwähnten Tafeln liefern, nachdem ich vorher verſchiedene Glieder, zufolge der No. XXVII. gemachten Anmerkung, werde zuſammengezogen haben.

Nennet man nehmlich die mittlere Länge der Sonne zu einer gegebegen wahren Zeit, als mittlere betrachtet, ⊙; ihre mittlere Anomalie a, ſo iſt zufolge der angeführten Abhandlung No. XXI. die Zeitgleichung

$$
\begin{aligned}
z = &- 592'',51 \sin 2\odot - 462'',07 \sin a + 0'',12 \sin 2(a - \odot)\\
&+ 12,81 \sin 4\odot + 5,04 \sin 2a - 0,56 \sin 2(a + \odot)\\
&- 0,37 \sin 6\odot - 0,07 \sin 3a - 0,87 \sin (a + 4\odot)\\
&+ 0,01 \sin 8\odot - 0,86 \sin (a - 4\odot)\\
&+ 20,19 \sin (a + 2\odot) + 19'',76 \sin (a - 2\odot)\\
&+ 0,04 \sin 2(a + 2\odot) - 0,02 \sin 2(a - 2\odot)\\
&+ 0'''01 \sin (3a - 2\odot) + 0'',03 \sin (a + 6\odot)\\
&+ 0,04 \sin (a - 6\odot)
\end{aligned}
$$

(*) Herr *Freytag*, Paſtor zu Mühlwitz in Schleſien, welcher den Leſern aus *Nouv. Litt.* C. II. pag. 8. bekannt ſeyn kann, ſtarb den 1 Apr. 1779; und Hr. Prof. *Scheibel* iſt der Erbe ſeiner gelehrten aſtronomiſchen und anderen Handſchriften geworden. (*B.*)

Und für die Veränderung der Schiefe der Ecliptic von einer Minute

$$-0'',86 \sin 2\odot + 0,03 \sin(a + 2\odot)$$
$$+0,04 \sin 4\odot + 0,03 \sin(a - 2\odot)$$

Nennt man nun die Länge der Erdferne der Sonne ω, ſo findet ſich

$$\begin{aligned} x = &- 592'',51 \sin 2\odot - 462'',07 \sin a + 20'',19 \sin(a - 2\odot) \\ &+ 12,81 \sin 4\odot + 5,04 \sin 2a + 0,04 \sin 2(a + 2\odot) \\ &- 0,37 \sin 6\odot - 0,07 \sin 3a + 19,76 \sin(a - 2\odot) \\ &+ 0,01 \sin 8\odot - 0,02 \sin 2(a - 2\odot) \\ &- 0,12 \sin 2\omega - 0,04 \sin(5\odot + \omega) \\ &- 0,56 \sin(4\odot - 2\omega) + 0,03 \sin(7\odot - \omega) \\ &- 0,87 \sin(5\odot - \omega) + 0,01 \sin(\odot - 3\omega) \\ &+ 0,86 \sin(3\odot + \omega) \end{aligned}$$

Die Verbeſſerung für die Veränderung der Schiefe der Ecliptic bleibt hier eben dieſelbe, wie oben.

Nimmt man nun $\omega = 3$ Zeichen 10 Grad an, welches genau gegen das 1825ſte Jahr zutrift, ſo findet man zwey hundert Jahr vor und nach dieſem Zeitpunkte, die Zeitgleichung bis auf den zehnten Theil einer Zeitſecunde genau durch

$$\begin{aligned} x = &- 592'',51 \sin 2\odot - 462,07 \sin a + 20'',19 \sin(a + 2\odot) \\ &+ 13,34 \sin 4\odot + 5,04 \sin 2a + 0,04 \sin 2(a + 2\odot) \\ &- 0,37 \sin 6\odot - 0,07 \sin 3a + 19,76 \sin(a - 2\odot) \\ &+ 0,01 \sin 8\odot - 0,02 \sin 2(a - 2\odot) \\ &+ 0'',04 + 0,82 \cos 5\odot - 0,03 \cos 7\odot. \\ &+ 0,85 \cos 3\odot + 0,16 \sin 5\odot \\ &- 0,15 \sin 3\odot - 0,19 \cos 4\odot \end{aligned}$$

und die Verbeſſerung für die Veränderung der Schiefe der Ecliptic von einer Minute, bleibt nach wie vor

$$-0,86 \sin 2\odot + 0,03 \sin(a + 2\odot)$$
$$+0,04 \sin 4\odot + 0,03 \sin(a - 2\odot).$$

Nachfolgende fünf Tafeln enthalten dieſe Werthe, wobey ich nur noch anmerken will, daſs ich bey der vierten, ſtatt des Argumentes $a - 2\odot$, lieber das Argument $\odot + \omega$ gebraucht, und daher die Werthe

$$+19'',76 \sin(a - 2\odot) - 0'',02 \sin 2(a - 2\odot)$$

in

$$-19'',76 \sin(\odot + \omega) + 0'',02 \sin 2(\odot + \omega)$$

verwandelt habe.

I. Tafel zur unmittelbaren Bestimmung der Zeitgleichung.

Argum. Mittlere Anomalie der Sonne.

Z.	☉ ♈		♈ ♉		♉ ♊		Z.
Grad.	M. S.	Unterſ.	M. S.	Unterſ.	M. S.	Unterſ.	Grad.
0	0 0, 00	Sec.	3 46, 74	Sec.	6 35, 30	Sec.	30
1	0 7, 89	7, 89	3 53, 60	6, 86	6 39, 35	4, 06	29
2	0 15, 78	7, 89	4 0, 40	6, 80	6 43, 29	3, 94	28
3	0 23, 67	7, 89	4 7, 13	6, 73	6 47, 12	3, 82	27
4	0 31, 54	7, 87	4 13, 78	6, 65	6 50, 82	3, 70	26
5	0 39, 41	7, 87	4 20, 36	6, 58	6 54, 40	3, 58	25
6	0 47, 27	7, 86	4 26, 87	6, 51	6 57, 85	3, 45	24
7	0 55, 12	7, 85	4 33, 30	6, 43	7 1, 19	3, 34	23
8	1 2, 95	7, 83	4 39, 65	6, 35	7 4, 39	3, 20	22
9	1 10, 76	7, 81	4 45, 93	6, 27	7 7, 47	3, 08	21
10	1 18, 55	7, 79	4 52, 11	6, 19	7 10, 43	2, 96	20
11	1 26, 32	7, 77	4 58, 22	6, 11	7 13, 25	2, 82	19
12	1 34, 06	7, 74	5 4, 23	6, 01	7 16, 45	2, 70	18
13	1 41, 78	7, 72	5 10, 16	5, 93	7 19, 02	2, 57	17
14	1 49, 46	7, 68	5 16, 00	5, 84	7 21, 45	2, 43	16
15	1 57, 12	7, 66	5 21, 75	5, 75	7 23, 76	2, 31	15
16	2 4, 74	7, 62	5 27, 40	5, 65	7 25, 93	2, 17	14
17	2 12, 33	7, 59	5 32, 96	5, 56	7 27, 96	2, 03	13
18	2 19, 88	7, 55	5 38, 41	5, 45	7 29, 87	1, 91	12
19	2 27, 39	7, 51	5 43, 78	5, 37	7 31, 63	1, 76	11
20	2 34, 86	7, 47	5 49, 04	5, 26	7 33, 26	1, 63	10
21	2 42, 28	7, 42	5 54, 20	5, 16	7 34, 76	1, 50	9
22	2 49, 66	7, 38	5 59, 25	5, 05	7 36, 12	1, 36	8
23	2 56, 99	7, 33	6 4, 20	4, 95	7 37, 34	1, 22	7
24	3 4, 26	7, 27	6 9, 05	4, 85	7 38, 43	1, 09	6
25	3 11, 49	7, 23	6 13, 79	4, 74	7 39, 37	0, 94	5
26	3 18, 65	7, 16	6 18, 41	4, 62	7 40, 17	0, 80	4
27	3 25, 77	7, 12	6 22, 93	4, 52	7 40, 84	0, 67	3
28	3 32, 82	7, 05	6 27, 33	4, 40	7 41, 37	0, 53	2
29	3 39, 81	6, 99	6 31, 62	4, 29	7 41, 76	0, 39	1
30	3 46, 74	6, 93	6 35, 80	4, 18	7 42, 00	0, 24	0
Z.	XI ♓		X ♒		IX ♑		Z.

I. Tafel zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung.

Argum. Mittlere Anomalie der Sonne.

Z.	III +		IV +		V +		Z.
Grad.	M. S.	Unterſ.	M. S.	Unterſ.	M. S.	Unterſ.	Grad.
0	7 42, 00	Sec.	6 44, 63	Sec.	3 55, 47	Sec.	30
1	7 42, 11	0, 11	6 40, 63	4, 00	3 48, 36	7, 11	29
2	7 42, 07	0, 04	6 36, 39	4, 14	3 41, 18	7, 18	28
3	7 41, 90	0, 17	6 32, 14	4, 25	3 33, 92	7, 26	27
4	7 41, 58	0, 32	6 27, 76	4, 38	3 26, 66	7, 32	26
5	7 41, 12	0, 46	6 23, 26	4, 50	3 19, 21	7, 39	25
6	7 40, 52	0, 60	6 18, 64	4, 62	3 11, 75	7, 46	24
7	7 39, 78	0, 74	6 13, 89	4, 75	3 4, 24	7, 51	23
8	7 38, 90	0, 88	6 9, 03	4, 86	2 56, 66	7, 58	22
9	7 37, 88	1, 02	6 4, 06	4, 97	2 49, 03	7, 63	21
10	7 36, 71	1, 17	5 58, 96	5, 10	2 41, 34	7, 69	20
11	7 35, 41	1, 30	5 53, 76	5, 20	2 33, 60	7, 74	19
12	7 33, 97	1, 44	5 48, 44	5, 32	2 25, 81	7, 79	18
13	7 32, 38	1, 59	5 43, 02	5, 42	2 17, 97	7, 84	17
14	7 30, 66	1, 72	5 37, 48	5, 54	2 10, 09	7, 88	16
15	7 28, 80	1, 86	5 31, 83	5, 65	2 2, 16	7, 93	15
16	7 26, 80	2, 00	5 26, 08	5, 75	1 54, 20	7, 96	14
17	7 24, 66	2, 14	5 20, 22	5, 86	1 46, 20	8, 00	13
18	7 22, 38	2, 28	5 14, 26	5, 96	1 38, 16	8, 04	12
19	7 19, 96	2. 42	5 8, 20	6, 06	1 30, 09	8, 07	11
20	7 17, 41	2, 55	5 2. 04	6, 16	1 22, 00	8, 09	10
21	7 14, 72	2, 69	4 55, 78	6, 26	1 13, 87	8, 13	9
22	7 11, 90	2, 82	4 49, 43	6, 35	1 5, 72	8, 15	8
23	7 8, 94	2, 96	4 42, 99	6, 44	0 57, 56	8, 16	7
24	7 5, 84	3, 10	4 36, [illegible]	6, 53	0 49, 37	8, 19	6
25	7 2, 62	3, 22	4 29, 84	6, 62	0 41, 16	8, 21	5
26	6 59, 26	3, 36	4 23, 13	6, 71	0 32, 95	8, 21	4
27	6 55, 77	3, 49	4 16, 34	6, 79	0 24, 72	8, 23	3
28	6 52, 16	3, 61	4 9, 46	6, 88	0 16, 48	8, 24	2
29	6 48, 41	3, 75	4 2, 51	6, 95	0 8, 24	8, 24	1
30	6 44, 53	3, 88	3 55, 47	7, 04	0 0, 00	8, 24	0
Z.	VIII +		VII +		VI +		Z.

II. Tafel zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung.

Für die Schiefe der Ecliptic von 23°. 28′ nebſt der Verbeſſerung für 1′ der Veränderung.

Argum. Die mittlere Länge der Sonne.

Z.		☌	VI	I	VII	II	VIII	Z.
G.	M.	M. S.	Unt. Verb	M. S.	Unt. Verb	M. S.	Unt. Verb	G. M.
0	0	0 0,09	Sec. Sec.	8 21,58	Sec. Sec.	8 44,67	Sec. Sec.	30 0
	30	0 9,89	9,89 0,01	8 26,90	5,32 0,73	8 39,67	5,00 0,77	30
1	0	0 19,78	9,89 0,03	8 32,07	5,17 0,73	8 34,50	5,17 0,76	29 0
	30	0 29,67	9,89 0,04	8 37,09	5,02 0,74	8 29,16	5,34 0,76	30
2	0	0 39,55	9,88 0,06	8 41,97	4,88 0,75	8 23,65	5,51 0,75	28 0
	30	0 49,42	9,87 0,07	8 46,69	4,72 0,76	8 17,98	5,67 0,74	30
3	0	0 59,27	9,85 0,08	8 51,27	4,58 0,76	8 12,15	5,83 0,73	27 0
	30	1 9,11	9,84 0,10	8 55,69	4,42 0,77	8 6,15	6,00 0,72	30
4	0	1 18,93	9,82 0,11	8 59,96	4,27 0,78	7 59,99	6,16 0,72	26 0
	30	1 28,73	9,80 0,13	9 4,07	4,11 0,78	7 53,68	6,32 0,71	30
5	0	1 38,50	9,77 0,14	9 8,03	3,96 0,79	7 47,21	6,47 0,70	25 0
	30	1 48,25	9,75 0,15	9 11,82	3,79 0,80	7 40,58	6,63 0,69	30
6	0	1 57,97	9,72 0,17	9 15,46	3,64 0,80	7 33,80	6,78 0,68	24 0
	30	2 7,66	9,69 0,18	9 18,94	3,48 0,81	7 26,88	6,92 0,67	30
7	0	2 17,32	9,66 0,19	9 22,25	3,31 0,81	7 19,80	7,08 0,66	23 0
	30	2 26,93	9,61 0,21	9 25,40	3,15 0,82	7 12,57	7,23 0,65	30
8	0	2 36,51	9,58 0,22	9 28,38	2,98 0,82	7 5,20	7,37 0,63	22 0
	30	2 46,05	9,54 0,23	9 31,20	2,82 0,83	6 57,69	7,51 0,62	30
9	0	2 55,54	9,49 0,25	9 33,84	2,64 0,84	6 50,04	7,65 0,61	21 0
	30	3 4,99	9,45 0,26	9 36,32	2,48 0,84	6 42,25	7,79 0,60	30
10	0	3 14,39	9,40 0,27	9 38,63	2,31 0,84	6 34,32	7,93 0,59	20 0
	30	3 23,73	9,34 0,29	9 40,77	2,14 0,84	6 26,26	8,06 0,58	30
11	0	3 33,02	9,29 0,30	9 42,73	1,96 0,85	6 18,07	8,19 0,57	19 0
	30	3 42,25	9,23 0,31	9 44,52	1,79 0,85	6 9,75	8,32 0,55	30
12	0	3 51,42	9,17 0,33	9 46,15	1,63 0,85	6 1,28	8,43 0,54	18 0
	30	4 0,53	9,11 0,34	9 47,58	1,43 0,85	5 52,75	8,57 0,53	30
13	0	4 9,58	9,05 0,35	9 48,85	1,27 0,86	5 44,07	8,68 0,51	17 0
	30	4 18,56	8,98 0,37	9 49,94	1,09 0,86	5 35,26	8,81 0,50	30
14	0	4 27,47	8,91 0,38	9 50,85	0,91 0,86	5 26,35	8,91 0,49	16 0
	30	4 36,30	8,83 0,39	9 51,59	0,74 0,86	5 17,32	9,03 0,47	30
15	0	4 45,06	8,76 0,40	9 52,14	0,55 0,86	5 8,19	9,13 0,46	15 0
Z.		♃ XI	♃ V	♄ X	♄ IV	♃ IX	♃ III	Z.

II. Tafel zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung für die Schiefe der Ecliptic von 23°. 28′ nebſt der Verbeſſerung für 1′ der Veränderung.

Argum. Die mittlere Länge der Sonne.

Z.	☉ VI			☽ VII			☿ VIII			Z.
G. M.	M. S.	Unt.	Verb	M. S.	Unt.	Verb	M. S.	Unt.	Verb	G. M.
15 0	4 45,06	Sec.	Sec.	9 52,14	Sec.	Sec.	5 8,19	Sec.	Sec.	15 0
30	4 53,75	8,67	0,42	9 54,51	0,37	0,86	4 58,95	9,24	0,45	30
16 0	5 2,35	8,60	0,43	9 52,71	0,20	0,87	4 49,60	9,35	0,43	14 0
30	5 10,87	8,52	0,44	9 52,73	0,02	0,87	4 40,16	9,44	0,42	30
17 0	5 19,31	8,44	0,45	9 52,56	0,17	0,87	4 30,62	9,54	0,41	13 0
30	5 26,67	8,36	0,46	9 52,21	0,35	0,87	4 20,99	9,63	0,39	30
18 0	5 35,93	8,26	0,48	9 51,68	0,53	0,87	4 11,28	9,70	0,38	12 0
30	5 44,10	8,17	0,49	9 50,97	0,71	0,87	4 1,46	9,81	0,36	30
19 0	5 52,17	8,07	0,50	9 50,08	0,89	0,86	3 51,57	9,89	0,35	11 0
30	6 0,16	7,99	0,51	9 49,00	1,08	0,86	3 41,60	9,97	0,33	30
20 0	6 8,04	7,88	0,52	9 47,75	1,25	0,86	3 31,56	10,04	0,32	10 0
30	6 15,82	7,78	0,53	9 46,30	1,45	0,86	3 21,44	10,12	0,30	30
21 0	6 23,50	7,68	0,54	9 44,68	1,62	0,86	3 11,24	10,20	0,29	9 0
30	6 31,07	7,57	0,55	9 42,88	1,80	0,86	3 0,99	10,25	0,27	30
22 0	6 38,53	7,46	0,57	9 40,89	1,99	0,85	2 50,67	10,32	0,26	8 0
30	6 45,89	7,36	0,58	9 38,72	2,17	0,85	2 40,29	10,38	0,24	30
23 0	6 53,12	7,24	0,59	9 36,37	2,35	0,85	2 29,86	10,43	0,22	7 0
30	7 0,26	7,13	0,60	9 33,84	2,52	0,85	2 19,37	10,49	0,21	30
24 0	7 7,27	7,01	0,61	9 31,13	2,71	0,84	2 8,84	10,53	0,19	6 0
30	7 14,17	6,90	0,62	9 28,23	2,90	0,84	1 58,26	10,58	0,18	30
25 0	7 20,94	6,77	0,63	9 25,16	3,07	0,83	1 47,64	10,62	0,16	5 0
30	7 27,59	6,65	0,64	9 21,90	3,26	0,83	1 36,98	10 66	0,15	30
26 0	7 34,11	6,52	0,65	9 18,47	3,43	0,83	1 26,29	10,69	0,13	4 0
30	7 40,51	6,40	0,66	9 14,86	3,61	0,82	1 15,57	10,72	0,11	30
27 0	7 46,78	6,27	0,67	9 11,09	3,79	0,82	1 4,83	10,74	0,10	3 0
30	7 52,92	6,14	0,67	9 7,11	3,96	0,81	0 54,06	10,77	0,08	30
28 0	7 58,93	6,01	0,68	8 2,97	4,14	0,80	0 43,27	10,79	0,07	2 0
30	8 4,80	5,87	0,69	8 58,67	4,30	0,80	0 32,46	10,81	0,05	30
29 0	8 10,53	5,73	0,70	8 54,17	4,50	0,79	0 21,65	10,81	0,03	1 0
30	8 16,13	5,60	0,71	8 49,50	4,67	0,79	0 10,83	10,82	0,02	30
30 0	8 21,58	5,45	0,72	8 44,67	4,83	0,78	0 0,00	10,83	0,00	0 0
Z.	♄ XI	♃ V		♂ X	♀ IV		☌ IX	☿ III		Z.

III. Tafel zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung für die Schiefe der Ecliptic von 23° 28′ nebſt der Verbeſſerung für 1′ der Veränderung.

Argum. Doppelte mittlere Länge der Sonne + mittlere Anomalie ☉.

Z.	☿		I +		II +		III +		IV +		V +		Z.
G.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	G.
0	0,00	Sec.	10,13	Sec.	17,52	Sec.	20,19	Sec.	17,45	Sec.	10,06	Sec.	30
1	0,35	0,00	10,43	0,02	17,69	0,03	20,18	0,03	17,27	0,03	9,75	0,01	29
2	0,71	0,00	10,73	0,02	17,87	0,03	20,17	0,03	17,08	0,03	9,44	0,01	28
3	1,06	0,00	11,03	0,02	18,02	0,03	20,16	0,03	16,89	0,03	9,13	0,01	27
4	1,41	0,00	11,33	0,02	18,18	0,03	20,14	0,03	16,70	0,02	8,82	0,01	26
5	1,77	0,00	11,62	0,02	18,33	0,03	20,11	0,03	16,50	0,02	8,50	0,01	25
6	2,12	0,00	11,90	0,02	18,47	0,03	20,07	0,03	16,30	0,02	8,18	0,01	24
7	2,47	0,00	12,19	0,02	18,61	0,03	20,03	0,03	16,09	0,02	7,86	0,01	23
8	2,82	0,00	12,47	0,02	18,75	0,03	19,98	0,03	15,87	0,02	7,53	0,01	22
9	3,17	0,00	12,74	0,02	18,88	0,03	19,93	0,03	15,65	0,02	7,21	0,01	21
10	3,52	0,01	13,02	0,02	19,00	0,03	19,87	0,03	15,43	0,02	6,88	0,01	20
11	3,87	0,01	13,28	0,02	19,11	0,03	19,80	0,03	15,20	0,02	6,55	0,01	19
12	4,21	0,01	13,55	0,02	19,22	0,03	19,73	0,03	14,97	0,02	6,22	0,01	18
13	4,56	0,01	13,81	0,02	19,33	0,03	19,65	0,03	14,73	0,02	5,88	0,01	17
14	4,90	0,01	14,06	0,02	19,43	0,03	19,57	0,03	14,48	0,02	5,54	0,01	16
15	5,25	0,01	14,32	0,02	19,52	0,03	19,48	0,03	14,24	0,02	5,21	0,01	15
16	5,59	0,01	14,56	0,02	19,61	0,03	19,39	0,03	13,99	0,02	4,87	0,01	14
17	5,93	0,01	14,81	0,02	19,69	0,03	19,28	0,03	13,73	0,02	4,52	0,01	13
18	6,26	0,01	15,04	0,02	19,76	0,03	19,18	0,03	13,47	0,02	4,18	0,01	12
19	6,60	0,01	15,28	0,02	19,83	0,03	19,07	0,03	13,21	0,02	3,84	0,01	11
20	6,93	0,01	15,51	0,02	19,90	0,03	18,95	0,03	12,94	0,02	3,49	0,01	10
21	7,26	0,01	15,73	0,02	19,96	0,03	18,83	0,03	12,67	0,02	3,14	0,01	9
22	7,59	0,01	15,95	0,02	20,01	0,03	18,69	0,03	12,39	0,02	2,80	0,00	8
23	7,92	0,01	16,16	0,02	20,05	0,03	18,56	0,03	12,11	0,02	2,45	0,00	7
24	8,24	0,01	16,37	0,02	20,09	0,03	18,42	0,03	11,83	0,02	2,10	0,00	6
25	8,56	0,01	16,58	0,02	20,12	0,03	18,27	0,03	11,54	0,02	1,75	0,00	5
26	8,88	0,01	16,78	0,02	20,15	0,03	18,12	0,03	11,25	0,02	1,40	0,00	4
27	9,20	0,01	16,97	0,03	20,17	0,03	17,95	0,03	10,96	0,02	1,05	0,00	3
28	9,51	0,01	17,16	0,03	20,18	0,03	17,79	0,03	10,66	0,02	0,70	0,00	2
29	9,82	0,01	17,34	0,03	20,19	0,03	17,62	0,03	10,36	0,02	0,35	0,00	1
30	10,13	0,01	17,52	0,03	20,19	0,03	17,45	0,03	10,06	0,02	0,00	0,00	0
Z.	XI		X		IX		VIII		VII		VI		Z.

IV. Tafel zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung für die Schiefe der Ecliptic von 23°. 28′ nebſt der Verbeſſerung für 1′ der Veränderung.

Argum. Mittlere Länge der Sonne + Länge der Erdferne ☉.

Z.	☌		I		II		III		IV.		V		Z.
G.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	Sec.	Verb.	G.
0	0,00	Sec.	9,86	Sec.	17,09	Sec.	19,76	Sec.	17,13	Sec.	9,90	Sec.	30
1	0,34	0,00	10,16	0,02	17,27	0,03	19,76	0,03	16,95	0,03	9,60	0,01	29
2	0,67	0,00	10,45	0,02	17,43	0,03	19,75	0,03	16,77	0,03	9,29	0,01	28
3	1,03	0,00	10,74	0,03	17,59	0,03	19,74	0,03	16,59	0,03	8,99	0,01	27
4	1,38	0,00	10,03	0,02	17,75	0,03	19,72	0,03	16,40	0,02	8,68	0,01	26
5	1,72	0,00	11,31	0,02	17,89	0,03	19,69	0,03	16,20	0,02	8,37	0,01	25
6	2,06	0,00	11,60	0,02	18,04	0,03	19,66	0,03	16,00	0,02	8,05	0,01	24
7	2,40	0,00	11,87	0,02	18,17	0,03	19,62	0,03	15,80	0,02	7,73	0,01	23
8	2,74	0,00	12,15	0,02	18,30	0,03	19,57	0,03	15,59	0,02	7,41	0,01	22
9	3,08	0,00	12,41	0,02	18,43	0,03	19,52	0,03	15,37	0,02	7,09	0,01	21
10	3,42	0,01	12,68	0,02	18,55	0,03	19,47	0,03	15,16	0,02	6,77	0,01	20
11	3,76	0,01	12,94	0,02	18,67	0,03	19,40	0,03	14,93	0,02	6,44	0,01	19
12	4,10	0,01	13,20	0,02	18,78	0,03	19,34	0,03	14,70	0,02	6,12	0,01	18
13	4,44	0,01	13,46	0,02	18,88	0,03	19,26	0,03	14,47	0,02	5,79	0,01	17
14	4,77	0,01	13,71	0,02	18,98	0,03	19,18	0,03	14,23	0,02	5,46	0,01	16
15	5,10	0,01	13,95	0,02	19,08	0,03	19,10	0,03	13,99	0,02	5,12	0,01	15
16	5,44	0,01	14,19	0,02	19,16	0,03	19,00	0,03	13,75	0,02	4,79	0 01	14
17	5,77	0,01	14,42	0,02	19,24	0,03	18,91	0,03	13,50	0,02	4,45	0,01	13
18	6,09	0,01	14,66	0,02	19,32	0,03	18,80	0,03	13,24	0,02	4,12	0,01	12
19	6,42	0,01	14,89	0,02	19,39	0,03	18,70	0,03	12,98	0,02	3,78	0,01	11
20	6,74	0,01	15,12	0,02	19,45	0,03	18,58	0,03	12,72	0,02	3,44	0,01	10
21	7,07	0,01	15,34	0,02	19,51	0,03	18,46	0,03	12,45	0,02	3,10	0,00	9
22	7,39	0,01	15,55	0,02	19,56	0,03	18,33	0,03	12,18	0,02	2,75	0,00	8
23	7,71	0,01	15,76	0,02	19,61	0,03	18,20	0,03	11,91	0,02	2,41	0,00	7
24	8,02	0,01	15,97	0,02	19,65	0,03	18,06	0,03	11,63	0,02	2,07	0,00	6
25	8,34	0,01	16,17	0,02	19,68	0,03	17,92	0,03	11,35	0,02	1,72	0,00	5
26	8,65	0,01	16,36	0,03	19,71	0,03	17,77	0,03	11,07	0,02	1,38	0,00	4
27	8,95	0,01	16,55	0,03	19,73	0,03	17,62	0,03	10,78	0,02	1,03	0,00	3
28	9,26	0,01	16,74	0,03	19,75	0,03	17,46	0,03	10,49	0,02	0,69	0,00	2
29	9,56	0,01	16,92	0,03	19,76	0,03	17,30	0,03	10,19	0,02	0,34	0,00	1
30	9,86	0,01	17,09	0,03	19,76	0,03	17,13	0,03	9,90	0,02	0,00	0,00	0
Z.	☍ XI		X		IX		VIII		VII		VI		Z.

V. Tafel zur unmittelbaren Beſtimmung der Zeitgleichung

Argum. Mittlere Länge der Sonne.

Z.	O ±		I −		II −/+		III −/+		IV +		V ±		Z.
G.	Sec.	Unterſch	Sec.	Unterſch	Sec.	Unterſch	Sec.	Unterſch	Sec.	Unterſch	Sec.	Unterſch	G.
0	1,49	Sec.	0,62	Sec.	0,45	Sec.	0,16	Sec.	0,45	Sec.	0,75	Sec.	30
1	1,49	0,00	0,70	0,08	0,39	0,06	0,13	0,03	0,52	0,07	0,67	0,08	29
2	1,48	0,01	0,77	0,07	0,33	0,06	0,10	0,03	0,58	0,06	0,58	0,09	28
3	1,47	0,01	0,84	0,07	0,25	0,08	0,07	0,02	0,63	0,05	0,48	0,10	27
4	1,45	0,02	0,91	0,07	0,19	0,06	0,04	0,03	0,70	0,07	0,38	0,10	26
5	1,43	0,02	0,97	0,06	0,13	0,06	0,01	0,03	0,77	0,07	0,28	0,10	25
6	1,39	0,04	1,02	0,05	0,06	0,07	0,02	0,03	0,83	0,06	0,17	0,11	24
7	1,35	0,04	1,06	0,04	0,01	0,05	0,04	0,02	0,88	0,05	0,06	0,11	23
8	1,31	0,04	1,10	0,04	0,04	0,05	0,06	0,02	0,94	0,06	0,05	0,11	22
9	1,26	0,05	1,14	0,04	0,10	0,06	0,09	0,03	0,99	0,05	0,16	0,11	21
10	1,20	0,06	1,17	0,03	0,15	0,05	0,11	0,02	1,04	0,05	0,27	0,11	20
11	1,13	0,07	1,19	0,02	0,19	0,04	0,12	0,01	1,08	0,04	0,38	0,11	19
12	1,06	0,07	1,20	0,01	0,22	0,03	0,13	0,01	1,12	0,04	0,50	0,12	18
13	0,98	0,08	1,21	0,01	0,26	0,04	0,13	0,00	1,16	0,04	0,61	0,11	17
14	0,90	0,08	1,20	0,01	0,29	0,03	0,13	0,00	1,19	0,03	0,72	0,11	16
15	0,82	0,08	1,19	0,01	0,31	0,02	0,13	0,00	1,21	0,02	0,83	0,11	15
16	0,73	0,09	1,17	0,02	0,33	0,02	0,12	0,01	1,23	0,02	0,94	0,11	14
17	0,63	0,10	1,15	0,02	0,35	0,02	0,10	0,02	1,24	0,01	1,04	0,10	13
18	0,54	0,09	1,12	0,02	0,36	0,01	0,08	0,02	1,24	0,00	1,13	0,09	12
19	0,44	0,10	1,10	0,03	0,36	0,00	0,05	0,03	1,25	0,01	1,22	0,09	11
20	0,34	0,10	1,06	0,04	0,36	0,00	0,02	0,03	1,24	0,01	1,31	0,09	10
21	0,25	0,09	1,02	0,04	0,36	0,00	0,00	0,02	1,22	0,02	1,40	0,09	9
22	0,14	0,11	0,97	0,05	0,35	0,01	0,03	0,03	1,20	0,02	1,48	0,08	8
23	0,04	0,10	0,91	0,06	0,33	0,02	0,07	0,04	1,17	0,03	1,54	0,06	7
24	0,06	0,10	0,85	0,06	0,32	0,01	0,11	0,04	1,13	0,04	1,60	0,06	6
25	0,16	0,10	0,79	0,06	0,30	0,02	0,17	0,06	1,08	0,05	1,65	0,05	5
26	0,26	0,10	0,73	0,06	0,28	0,02	0,22	0,05	1,03	0,05	1,69	0,04	4
27	0,35	0,09	0,66	0,07	0,25	0,03	0,27	0,05	0,97	0,06	1,73	0,04	3
28	0,44	0,09	0,59	0,07	0,22	0,03	0,33	0,06	0,90	0,07	1,76	0,03	2
29	0,53	0,09	0,52	0,07	0,19	0,03	0,39	0,06	0,83	0,07	1,78	0,02	1
30	0,62	0,09	0,45	0,07	0,16	0,03	0,45	0,06	0,75	0,08	1,79	0,01	0

Z.	XI ±		X −		IX −/+		VIII ±/+		VII +		VI ±		Z.

Beyſpiel.

Wenn die Schiefe der Ecliptic den 1ten März 1782 zu 23°. 28′ 13″ angenommen wird, ſo findet ſich für den wahren Mittag die mittlere Zeit ohngefehr 0 Uhr 12′ 38″; das will ſagen, die mittlere Zeit gehe der wahren um 12′ 38″ vor. Dieſes vorausgeſetzt, ſo erhält man für den wahren Mittag aus den aſtronomiſchen Tafeln die mittlere Länge der Sonne = 11ˢ. 9°. 22′ 26″,9
Die mittlere Anomalie = 8ᶻ. 0°. 9′ 30″ giebt + 1 41 14,9

Der elliptiſche Ort der Sonne	—	—	= 11ˢ. 11°. 3′ 41″,8
Betrag der kleinen Ungleichheiten	—	—	— 0,7
Die wahre Länge der Sonne	—	—	= 11ˢ. 11°. 3′ 41″,1
Die Reduction auf den Aequator	—		+ 1 28 3,6
Die gerade Aufſteigung der Sonne	—	=	342°. 31′ 44″,7
Die mittlere Länge der Sonne + die vierte kleine Gleichung	—	=	11ᶻ. 9°. 22″ 21″,3
Der Unterſchied oder die Zeitgleichung in Graden		=	+ 3 9 23,4
- - - in Zeit		=	+ 12 37,6

Nimmt man nun den wahren Mittag für den mittlern an, ſo findet ſich: ohne daſs die Zeitgleichung bekannt ſeyn darf, die mittlere Länge der Sonne, die Länge der Erdferne, und folglich die mittlere Anomalie aus den aſtronomiſchen Tafeln, wie folget:

Arg. II	☌	☉			3ᶻ.	9°.	12′	57″	7	+ 6′ 17″,98	-	+	Tab. II.
Arg. I		☊			11	9	21	55	59	+ 6 45, 08	-	-	Tab. I.
Arg. III	☍	2☉	+	☊	8	0	8	59		- -	— 0′ 6″,55		Tab. III.
Arg. IV	☌	☉	+	☿	6	18	52	50		- -	— 0 19, 39		Tab. IV.
Arg. V	☌	☉			2	18	34	53		- -	- -		Tab. V.
					11	9	21	56		+ 0 0, 25	- -		
										+ 13 8, 24	— 0 25, 94		
										— 0 25, 94			
										+ 12 37, 30			

Nimmt man nun noch den Betrag der drey erſten kleinen Ungleichheiten des Sonnenlaufes, welche in dieſem Falle + 4″,9 geben, und folglich in Zeit + 0″,33 austragen, hinzu, ſo findet ſich die Zeitgleichung = + 12′ 37″,63, welches mit dem vorigen ſehr gut übereintrift.

Da die Zeitgleichung eigentlich der Unterſcheid zwiſchen der geraden Aufſteigung und mittlern Länge der Sonne iſt, ſo iſt es leicht, die gerade Aufſteigung der Sonne in Zeit zu beſtimmen, ohne vorher weder die wahre Länge noch die gerade Aufſteigung der Sonne in Graden, für eine wahre in mittlere verwandelte Zeit, geſucht zu haben, ſo bald man nur nach meinen Tafeln

die

die Zeitgleichung gefunden hat. Denn addirt man zur gefundenen Länge der Sonne . . . . . $11^Z. 9^0. 21'. 55'',7$
die mittlere Bewegung derſelben in 12′ 37″ = ... 31, 2
ſo giebt die Summe . . . . . = $11^Z. 9^0. 22'. 26'. 9$
in Zeit verwandelt . . . . . $22^U. 37'. 29, 8$
Demnach ergiebt ſich die gerade Aufſteigung in Zeit = $22^U. 37'. 29'',8$
+ 12′ 37″,3 = $22^U. 50\ 7'',1$, welches bis auf den zehnten Theil einer Secunde genau mit dem übereintrift, was man aus der oben in Graden gefundenen geraden Aufſteigung von 342°. 31′ 44″,7 erhält.

Man ſiehet hieraus, von welchem ausgebreiteten Nutzen meine Tafeln für die Sternkunde ſind, da man nicht nur aus denſelben unmittelbar die Zeitgleichung, ſondern auch die gerade Aufſteigung der Sonne findet; ein Beſtimmungsſtück, welches faſt bey allen aſtronomiſchen Berechnungen gebraucht wird, und das man bisher mühſam genug finden muſte, wenn gleich bereits die Zeitgleichung bekannt war.

Ich merke hier an, daſs man im Grunde nur vier Tafeln, und eben ſo viel Argumente nöthig hat, wovon zwey bereits unmittelbar aus den mittlern Bewegungen der Sonne folgen; allein da ich in dieſer Abſicht die II. Tafel um das doppelte hätte ausdehnen müſen, ſo habe ich lieber eine Tafel mehr berechnet, in welche ich alle kleine Gleichungen gefaſt habe; dieſe Tafel iſt es nun, welche nur 200 Jahr vor und nach dem Jahr 1821 bis auf eine Decimalſecunde genau iſt. Will man ſich indeſſen mit ganzen Secunden begnügen, ſo dienen meine Tafeln für jede beliebige Zeit, und man kann in ſolchen Fällen den Betrag der fünften Tafel mehrentheils ganz weglaſſen, weil er ſelten viel über eine Secunde geht, und nie zwo Secunden austragen kann.

Mit einiger Aufmerkſamkeit iſt leicht einzuſehen, daſs nach dieſen Tafeln eben ſo gut die gerade Aufſteigung der Hälfte des Himmels für eine gegebene wahre Zeit kann beſtimmt werden. Dieſes iſt der Bogen, welchen der Herr Director *de la Grange*, in ſeiner Abhandlung *über die Berechnung der Fixſterniſſe, welche der Wirkung der Parallaxen unterworfen ſind*, No. VI. durch θ bezeichnet, und den ich im II. Beyſpiel, ſo ich nach dieſer Methode auf der 68ſten Seite des 2ten Theiles gegenwärtigen Bandes, für den 24ſten Jun. 1778 um 4 Uhr 44′ 50″ wahrer aſtronomiſcher Sonnenzeit berechnet habe von $5^Z. 14^0. 34'\ 2''$ dadurch fand, daſs ich in den Ephemeriden von 1778 die Zeitgleichung für 4 Uhr 44′ 50″ wahrer Zeit ſuchte; dieſe zur gegebenen wahren Zeit addirte, und dadurch ſelbige in mittlere verwandelte; die gefundene mittlere Zeit verwandelte ich abermal in Grade, Minuten und Secunden, indem ich für 1 Stunde 15°. rechnete; zu dem, was ich fand,

ſetzte ich die mittlere Länge der Sonne, die ich für die gefundene mittlere Zeit aus den aſtronomiſchen Tafeln berechnet hatte, und erhielt dadurch den oben angegebenen Werth von θ.

Da eben dieſer Bogen öfters bey aſtronomiſchen Rechnungen gebraucht wird, ſo werde ich hier zuletzt noch zeigen, wie er aus meinen Tafeln ſehr leichte kann gefunden werden, und in dieſer Abſicht werde ich denſelben wiederum für den 24. Jun. 1778 um 4 Uhr 44′ 50″ wahrer aſtronomiſcher Sonnenzeit ſuchen.

Betrachtet man die gegebene wahre Zeit als mittlere, ſo iſt die mittlere Länge der Sonne $= 3^z.\ 2^o.\ 52'\ 44''4$; die Länge der Erdferne $= 3^z.\ 9^o.\ 8'\ 54''$; folglich die mittlere Anomalie $= 11^z.\ 23^o.\ 43'\ 50''$, woraus ſich mittelſt meinen Tafeln

1°. die Zeitgleichung $=$ + 1′ 55″,88 in Zeit, oder + 28′ 58″,2 in Graden findet.

2°. Die drey kleinen Ungleichheiten der Sonne betragen zu dieſer Zeit — 13″,4.

3°. Die mittlere Bewegung währender Zeitgleichung iſt + 4″,8.

4°. Die gegebene wahre Zeit 4 Uhr 44′ 50″ giebt, in Graden reducirt, $2^z.\ 11^o.\ 12'\ 30''$.

5° Die mittlere Länge der Sonne beträgt, wie ſchon oben gefunden, $3^z.\ 2^o.\ 52'\ 44''4$.

Nun iſt der geſuchte Bogen θ die Summe von dieſen fünf verſchiedenen Gröſſen, folglich iſt $\theta = +\ 28'\ 58''2 - 13''4 + 4''8 + 2^z.\ 11^o.\ 12'\ 30'' + 3^z.\ 2^o.\ 52'\ 44''4$, und hieraus $\theta = 5^z.\ 14^o.\ 34'\ 4''$, ſtatt daſs ich nach einem andern Weg, wie bereits oben angeführt, $5^z.\ 14^o.\ 34'\ 2''$ gefunden habe. Beyde Gröſſen weichen um 2″ eines Grades von einander ab, welches aber nicht zu bewundern; denn da ich die letzte Gröſſe gleichſam durch Einſchalten aus den Ephemeriden und aſtronomiſchen Tafeln berechnet habe, ſo konnte leicht eine Decimalſecunde Zeit verlohren gehen, dieſe giebt aber ſchon 1½″ in Graden; übrigens iſt dieſer Unterſchied ganz unerheblich.

Beob-

Beobachtungen der Jupiters-Trabanten-Finſterniſſe, ſo ſeit der Vereinigung des Jupiters mit der Sonne im Jahr 1778 bis zu deſſen Vereinigung im Jahr 1779 auf hieſiger Königl. Sternwarte ſind beobachtet worden.

Von Herrn *Schulze*.

Da der zu dieſem Bande beſtimmte Raum mir nicht erlaubt, mehrere aſtronomiſche Beobachtungen, die ich im Jahr 1778 ſowohl, als im jetzt laufenden 1779ſten Jahr auf der Königlichen Sternwarte zu machen Gelegenheit gehabt habe, hier zu liefern, ſo ſoll es doch in Abſicht der von mir gemachten Beobachtungen der Verfinſterungen der Jupiterstrabanten geſchehen; damit man wenigſtens von denſelben eine zuſammenhängende Folge habe, wenn man ſie zu denen in den vorigen Bänden gegebenen, hält. Uebrigens ſetze ich mir vor, alle noch rückſtändige von mir bisher gemachte Beobachtungen gewiſs in einem der folgenden Bände dieſes Werkes bekannt zu machen, worunter vorzüglich diejenigen zu rechnen ſind, die ich über die Gegenſcheine der obern Planeten; über den zu Anfang dieſes Jahres erſchienenen Cometen; über die Sonnenfinſterniſs im Monat Junii; über einige Bedeckungen der Sterne vom Monde; und über den Gang einiger Uhren gemacht habe.

Die Anzahl aller beobachteten Finſterniſſe der Jupitersſtrabanten, die ich in der bemerkten Zeit habe anſtellen können, beläuft ſich nur auf vierzehn, worunter vier Eintritte des erſten drey Eintritte, des zweyten und ein Eintritt des vierten Trabanten befindlich ſind. Von Austritten habe ich drey vom erſten, zwey vom zweyten, und einen vom dritten Trabanten beobachtet.

Zur Beſtimmung der Zeit, welches durchgängig wahre aſtronomiſche Sonnenzeit iſt, habe ich mich vorzüglich des Durchgangswerkzeuges bedienet, indem ich in den Fällen, wo es nöthig geweſen iſt, Rechnung über deſſen Abweichung vom wahren Südpunkt getragen habe.

Alle folgende Beobachtungen ſind durchgängig mit einem guten achromatiſchen Fernrohre von 4 Fuſs, welches mit einem dreyfachen Objectivglaſe verſehen iſt, angeſtellt worden. Zu gleicher Zeit habe ich mich mit vieler Sorgfalt eines gregorianiſchen Teleſcop bedienet, um zu ſehen, ob das bey ähnlichen Beobachtungen bemerkte, und im vorigen Bande angeführte Geſetz wirklich ſich ferner beſtätigen würde, und mit vielem Vergnügen geſehen,

ben, daſs dies wirklich bis auf wenige Secunden jederzeit zugetroffen ist, wenn ich den Unterſchied nach meiner gegebenen Formel berechnet habe.

Um die Folge nicht zu unterbrechen, habe ich annoch die Unterſchiede ſo angeſetzt, wie ich ſie zwiſchen meinen Beobachtungen und denjenigen Tafeln gefunden habe, die ſich in der Sammlung aſtronomiſcher Tafeln finden; ich behalte mir aber vor, in der Folge alle meine bis hieher gemachte Beobachtungen über den 2ten Trabanten nach den neuern Verfinſterungstafeln des Ritters *Wargentin* zu berechnen, und die Unterſchiede anzugeben. Die Höhe des Barometers iſt durch B, des Thermometers durch T, angedeutet.

Hier ſind nun die Beobachtungen ſelbſt, wie ſie nach Ordnung der Trabanten auf einander folgen.

Verfinſterungen des I. Trabanten.

1778 Nov. 3. 16 Uhr 44′ 37″ Eintritt. Eine ſehr gute Beobachtung. Das Wetter war unvergleichlich ſchön. B. 13. T. 38. Die Taf. geben dieſen Eintr. um 16 Uhr 44′ 20″ an. Der Unterſchied iſt - - — 17″.

1778 Nov. 10. 18 Uhr 37′ 35″ Eintritt. Eine gute Beobachtung. Die Dämmerung war bereits ſehr ſtark. Indeſſen ſahe ich ſehr deutlich die Streifen und die übrigen Trabanten des Jupiters. Nach den Tafeln ſollte dieſer Eintritt um 18 Uhr 37′ 28″ erfolgen. Der Unterſchied iſt — 7″.

1779 Feb. 19. 15 Uhr 5′ 20″ Eintritt. Eine gute Beobachtung. Ich ſahe deutlich die Streifen und die übrige Trabanten des Jupiters als der erſte in den Schatten trat und an Licht nach und nach abnahm. B. 15. T. 40. Die Tafeln geben dieſen Eintr. 15 Uhr 6′ 28″ an. Der Unterſchied iſt - - - + 1′ 8″.

1779 Feb. 28. 11 Uhr 29′ 56″ Eintritt. Eine ziemlich gute Beobachtung. Ich kann ſie nicht unter die beſten Beobachtungen rechnen, theils wegen der Nähe des Trabanten bey der Scheibe des Jupiters, theils wegen des ſtarken Mondlichtes. Indeſſen halte ich ſie bis auf einige Secunden genau, da ich das Licht des Trabanten nach und nach habe abnehmen ſehen. B. 15½. T. 44. Nach den Tafeln findet man dieſen Eintritt um 11 Uhr 30′ 16″. Folglich iſt der Unterſchied - + 0′ 20″.

1779 April 15. 14 Uhr 17′ 53″ Austritt. Eine ganz vortrefliche Beobachtung. Ich habe dieſen Trabanten bereits geſehen da er noch ungemein klein war. Die Streifen des Jupiters zeigten ſich bey dieſer Beobachtung in einer ſeltnen Klarheit. B. 10. T. 54½.
Die Tafeln geben dieſen Eintr. um 14 U. 18′ 24″ an. Unterſchied - - + 0′ 31″.

1779 April 17. 8 Uhr 47″ 1″ Austritt. Eine gute Beobachtung. Der Himmel war vollkommen heiter, Jupiter ſehr hoch, und die übrigen Umſtände nach Wunſch. B. 17. T. 35.
Nach den Tafeln findet ſich dieſer Austritt um - - 8 Uhr 47′ 26″.
Der Unterſchied iſt - - - + 0′ 25″

1779 May 10. 9 Uhr 2′ 22″ Austritt. Eine etwas zweifelhafte Beobachtung wegen den noch ſtarken Dämmerung. Indeſſen ſahe ich doch die Streifen des Jupiters ſowohl als ſeiner übrigen Trabanten ſehr deutlich. Der Himmel war ungemein heiter. B. 10. T. 68.
Nach den Tafeln ſollte dieſer Austritt erfolgen um - - 9 Uhr 3′ 19″.
Der Unterſchied beträgt - + 0′ 57″.

Verfinſterungen des II. Trabanten.

1778 Nov. 25. 17 Uhr 16′ 1″ Eintritt. Eine gute Beobachtung. Das Licht dieſes Trabanten nahm nach und nach ab, indeſſen die übrigen ihren Glanz und ihre Gröſſe unveränderlich behielten. B. 10½. T. 40½.
Die Tafeln geben dieſen Eintr. um 17 U. 16′ 30″
Der Unterſchied iſt - - + 0′ 29″.

1779 Jan. 3. 19 Uhr 58′ 42″ Eintritt. Obgleich der Mondſchein ſehr ſtark war, ſo zähle ich dennoch dieſe Beobachtung unter die guten, weil ich die Streifen, den 3ten und 4ten Trabanten des Jupiters ſehr deutlich habe ſehen können B. 15¾. T. 19.
Nach den Tafeln findet ſich dieſer Eintrit um - - - 18 Uhr 58′ 57″.
Folglich iſt der Unterſchied + 0′ 15″.

1779 Feb. 22. 12 Uhr 43′ 11″ Eintritt. Eine ſehr richtige Beobachtung bey ungemein heiterm Himmel. Ich ſahe ſehr gut die Streifen und übrige Trabanten. B. 13¾. T. 42.
Die Taf. geben dieſen Eintr. um 12 U. 43″ 25″.
Folglich iſt der Unterſchied - + 14″.

1779 April 20. 12 Uhr 13′ 40″ Austritt. Eine etwas zweifelhafte Beobachtung wegen der vielen Wolken und Dünſten, womit der Himmel angefüllt war. Indeſſen kann der Fehler aus verſchiedenen Gründen nicht über 10″ gehen. B. 11½. T. 55.
Die Tafeln geben - 12 Uhr 13′ 32″.
Unterſchied - - — 0′ 8″.

1779 Mai 22. 11 Uhr 57′ 33″ Austritt. Eine gute Beobachtung. Der Mond ſtand ſehr nahe bey Jupiter. Indeſſen habe ich nicht nur ſehr deutlich die Streifen und übrigen Trabanten des Jupiters geſehen, ſondern bereits den 2ten erblickt, da er noch ungemein klein war. B. 15½. T. 51,
Die Taf. geben dieſen Austr. um 11 U. 59′ 24″.
Der Unterſchied iſt - + 1′ 51″.

Verfinſterung des III. Trabanten.

1779 May 9. 10 Uhr 30′ 56″ Austritt. Eine ſehr genaue Beobachtung. Zur angeſetzten Zeit war der Trabant ungemein klein; er nahm aber nachher ſtufenweiſe an Größe und Klarheit zu. B. 10. T. 64.
Nach den Tafeln ſollte dieſer Austritt um - - 10 Uhr 35′ 11″ erfolgen.
Der Unterſchied iſt + 4′ 15″.

Verfinſterung des IV. Trabanten.

1779 May 12. 10 Uhr 17′ 35″ Eintritt. Eine gute Beobachtung. Der Himmel war ziemlich heiter. Ich ſahe zur Zeit des Eintritts die Streifen des Jupiters ein wenig undeutlich. Indeſſen bemerkte ich doch ſehr gut, wie der vierte Trabant nach und nach kleiner ward. B. 10. T. 55.
Die Taf. geben dieſen Eintr. um 10 U. 13′ 57″.
Der Unterſchied iſt - - — 3′ 38″.

Beweiſe

Beweiſe der Formeln für die Parallaxenrechnung

welche Hr. *Lexell* in dem Jahrgang von 1777 dieſer Ephemeriden geliefert hat. Von Hrn. *Joh. Trembley.* (*)

Der Nutzen dieſer Formeln des Hrn. Prof. *Lexell* in der ausübenden Aſtronomie iſt ſo groß, und ſie empfehlen ſich dergeſtalt durch ihre Zierlichkeit und Simplicität, daſs die Mathematiker nicht anders konnten, als auf die Beweiſe derſelben begierig ſeyn. Herr *Lexell* hatte zwar verſprochen, ſelbſt dieſe Beweiſe in den *Philoſophiſchen Transactionen* zu liefern: es iſt aber, meines Wiſſens, nicht geſchehen; daher habe ich einen Verſuch gemacht, ſie auszufinden, und ich gebe ſie hier, ſo wie ſie ſich mir dargeboten haben; zweifelsohne wird Hr. *Lexell* einſt zierlichere geben; die meinigen bitte ich nur als ein Zeichen meiner ausnehmenden Hochachtung für die Verdienſte eines ſo groſsen Mathematikers anzuſehen.

Ich ſetze voraus, man habe die Formeln des Hrn. *Lexell*, nebſt den dazu gehörigen Figuren und Erläuterungen in den Ephemeriden von 1777 unter den Augen. Nun ſey alſo: PZ der Mittagskreis eines Ortes auf der Erde, nach Belieben. Tab. III. Fig. 4.

Z, der Punct, in welchem die aus dem Mittelpunct der Erde durch denſelben Ort gezogene Linie den Mittagskreis durchſchneidet. V, ein beliebiger Ort am Himmel, deſſen Lage bekannt ſey.

M, der wahre Ort eines Geſtirnes. L, deſſen ſcheinbarer Ort, in Anſehung der Parallaxe.

Ziehet man nun die Bogen des gröſsten Kreiſes VZ, ZML, VM, VL, und nennet man p die Horizontalparallaxe, ſo würde man durch einen bekannten Lehrſatz haben: $\sin ML = \sin p \sin ZL$, wenn die Erde eine vollkommene Kugel wäre. Da ſie aber ein Sphäroid iſt, ſo nenne man ferner π die Horizontalparallaxe unter dem Aequator; r den Halbmeſser des Aequator; $p_{,}$ die Horizontalparallaxe unter der Polhöhe des bekannten Ortes auf der Erde; ρ der Halbmeſser der Erde für dieſe Polhöhe; d die Diſtanz des Geſtirnes vom Mittelpunct der Erde.

So wird $\sin p = \frac{\rho}{d}$ und $\sin \pi = \frac{r}{d}$; demnach $\frac{r}{\sin \pi} = \frac{\rho}{\sin p} = \frac{\rho}{r} \sin \pi$;

oder, wenn $\frac{\rho}{r} = \varepsilon$ geſetzt wird, $\sin p = \varepsilon \sin \pi$.

Alſo

(*) Aus einem franzöſiſchen Schreiben deſſelben an Hrn. *Bernoulli*, dat. Genf den 19. März 1779.

Alſo iſt ſin ML = ε ſin π ſin ZL = ε ſin π ſin (ZM + ML)
= ε ſin π (ſin ZM cof ML + cof ZM ſin ML), und $\frac{\text{ſin ML}}{\text{cof ML}}$ =
tang. ML = $\frac{\varepsilon \text{ ſin } \pi \text{ ſin ZM}}{1 - \varepsilon \text{ ſin } \pi \text{ cof ZM}}$.

Wenn ferner in dem Dreyeck VZM, die Bogen VZ, VM, und der Winkel ZVM bekannt ſind, ſo hat man ſin VZM = $\frac{\text{ſin VM ſin ZVM}}{\text{ſin ZM}}$; und wenn man ZV, ZL und VZL in dem Dreyeck ZVL kennt, ſo wird

tang. ZVL = $\frac{\text{ſin VZM}}{\text{cot ZL ſin VZ} - \text{cof VZM cof VZ}}$ = tang. (ZVM + MVL)
= $\frac{\text{tang ZVM} + \text{tang MVL}}{1 \text{ tang ZVM tang MVL}}$.

Folglich

tang MVL = $\frac{\text{ſin VZM} - \text{tg. ZVM cot ZL ſin VZ} + \text{tg. ZVM cof VZM cof VZ}}{\text{ſin VZM tg. ZVM} + \text{cot ZL ſin VZ} - \text{cof VZM cof VZ}}$.

Nun iſt

tang ZL = $\frac{\text{tang. ZM} + \text{tg. ML}}{1 \text{ tang. ZM tang. ML}}$ = (wenn nämlich für tang. ML der gefundene Werth geſetzt, und reduciret wird) = $\frac{\text{ſin ZM}}{\text{cof ZM} - \varepsilon \text{ ſin } \pi}$.

Es iſt aber auch cof VZM = $\frac{\text{cof VM} - \text{cof VZ cof ZM}}{\text{ſin VZ ſin ZM}}$; ſubſtituirt man nun in dem Werthe von tang. MVL die drey Werthe von ſin VZM, cof VZM und tang. ZL die wir ſo eben gefunden haben, ſo wird nach geſchehener Reduction tang. MVL =

[ſin VM ſin ZVM ſin VZ — tang. ZVM ſin VZ² (cof ZM — ε ſin π)
+ tang. ZVM cof VZ (cof VM — cof VZ cof ZM)]:
(ſin VM ſin ZVM tang. ZVM ſin VZ + ſin VZ² (cof ZM — ε ſin π)
— cof VZ cof VM — cof VZ cof VM).

Weil nun cof ZM = cof ZVM ſin VZ ſin VM + cof VZ cof VM, ſo erhalten wir durch die Subſtitution dieſes Werthes in dem Werthe von tang. MVL, und reducirend tang. MVL = $\frac{\varepsilon \text{ ſin } \pi \text{ ſin ZVM ſin VZ}}{\text{ſin VM} - \varepsilon \text{ ſin } \pi \text{ ſin VZ cof ZVM}}$

wie

wie Hr. *Lexell* gefunden hat; und wenn jetzt dieſer Winkel MVL zu dem Winkel ZVM addiret wird, ſo haben wir ZVL und gelangen auf dieſe Weiſe leicht zu dem Werth von VL. Denn in den Dreyecken VZM und VZL

iſt $\cot VZM = \frac{\cot VM \sin VZ + \cos ZVM \cos VZ}{\sin ZVM} =$

$\frac{\cot VL \sin VZ + \cos ZVL \cos VZ}{\sin ZVL}$; demnach $\cot VL =$

$$\frac{\cot VM \sin VZ \sin ZVL + \cos ZVM \cos VZ \sin ZVL - \cos ZVL \cos VZ \sin ZVM}{\sin ZVM \sin VZ}$$

$$= \frac{\cot VM \sin ZVL}{\sin ZVM} - \frac{\cot VZ}{\sin ZVM}$$

Es fällt aber nicht ſchwer, ſin MVL (vermittelſt tang. MVL) zu beſtimmen, denn wir haben

$$\frac{\sin MVL}{\cot MVL} = \frac{\varepsilon \sin \pi \sin VZ \sin ZVM}{\sin VM - \varepsilon \sin \pi \sin VZ \cos ZVM},$$

folglich $\sin VM \sin MVL - \varepsilon \sin \pi \sin VZ \sin ZVL = 0$

oder, $\sin MVL = \varepsilon \sin \pi \frac{\sin VZ \sin ZVL}{\sin VM}$; (welches eine von Herrn *Lexells* Formeln iſt). Subſtituirt man dieſen Werth, ſo wird

$$\cot VL = \frac{\cot VM \sin ZVL}{\sin ZVM}\left(1 - \varepsilon \sin \pi \frac{\cos VZ}{\cos VM}\right)$$: auch eine Formel des Herrn *Lexell*.

Er ſchreitet hernach zu dem Werth von tang. (VL — VM); dieſer kann auf nachſtehende Weiſe gefunden werden.

Man hat $\text{tang.}(VL - VM) = \frac{\text{tang. } VL - \text{tang. } VM}{1 + \text{tang. } VL \text{ tg. } VM} = \frac{1 - \text{tg. } VM \cot. VL}{\cot. VL + \text{tang. } VM}$

= (wenn für cot. VL der ſo eben gefundene Werth geſetzt und reduciret wird) =

$$\frac{\sin ZVM \sin VM \cos ZVM - \sin ZVL \sin VM \cos VM + \varepsilon \sin \pi \cos VZ \sin ZVL \sin VM.}{\sin ZVL \cos VM^2 + \sin ZVM \sin VM^2 - \varepsilon \sin \pi \sin ZVL \cos VM \cos VZ}$$

Nun iſt $\sin VM \cos VM = \frac{1}{2} \sin 2\,VM$ und $-\frac{1}{2} \sin 2\,VM$ (sin ZVL sin ZVM)

$$= -\sin 2\,VM\left(\sin \frac{ZVL}{2} \cos \frac{ZVL}{2} - \sin \frac{ZVM}{2} \cos \frac{ZVM}{2}\right)$$

$$= -\sin$$

$= \sin 2\,VM \sin \frac{MVL}{2} \cos\left(\frac{ZVL + ZVM}{2}\right)$, wenn man nämlich den ersten Satz mit $\sin \frac{ZVM^2}{2} + \cos \frac{ZVM^2}{2} = 1$ multipliciret, und den zweyten mit $\sin \frac{ZVL^2}{2} + \cos \frac{ZVL^2}{2} = 1$, und alsdenn reducirt. Folglich wird tang (VL — VM)

$$= \frac{\varepsilon \sin \pi \sin ZVL \cos VZ \sin VM - \sin 2\,VM \sin \frac{MVL}{2} \cos\left(\frac{ZVL + ZVM}{2}\right)}{\sin ZVL \cos VM^2 + \sin ZVM \sin VM^2 - \varepsilon \sin \pi \sin ZVL \cos VM \cos VZ}$$

welches die von Hrn. *Lexell* gefundene Formel ist, ausgenommen, daß er in dem Zähler $\cos\left(\frac{ZVL - ZVM}{2}\right)$ findet, anstatt daß ich $\cos\left(\frac{ZVL + ZVM}{2}\right)$ herausbringe; da ich aber die Rechnung zweymal, und auf verschiedene Weise angestellt habe, so vermuthe ich an dieser Stelle einen Druckfehler. (*)

Dieweil diese letztere Formel sehr verwirrt ist, so hat sich Hr. *Lexell* bemühet, eine andere anzugeben, die zwar nur einen nahen Werth, aber denselben einfacher ausdrücken möchte. Zu eben diesem Endzwecke setze ich die Gleichung von cot. VL unter diese Form:

$$\frac{\cos VL}{\sin VL} = \frac{\sin ZVL \cos VM}{\sin ZVM \sin VM} - \frac{\varepsilon \sin \pi \sin ZVL \cos VZ}{\sin ZVM \sin VM}$$ woraus cos VL sin ZVM sin VM — sin ZVL sin VL cos VM + ε sin ZVL cos VZ sin VL = 0. Nun ist sin ZVM = sin ZVL cos MVL — sin MVL cos ZVL = (wenn für sin MVL sein Werth gesetzt wird) = $\sin ZVL \cos MVL - \frac{\varepsilon \sin \pi \sin VZ \sin ZVL \cos ZVL}{\sin VM}$

Allein $\cos MVL = \sqrt{(1 - MVL^2)} = 1 + \frac{1}{2} \sin MVL^2 = 1 + \frac{1}{2} \varepsilon^2 \sin \pi^2 \frac{\sin VZ^2 \sin ZVL^2}{\sin VM^2}$; mithin sin ZVM

$$= \sin ZVL + \frac{\frac{1}{2}\varepsilon^2 \sin \pi^2 \sin VZ^2 \sin ZVL^3}{\sin VM^2} - \frac{\varepsilon \sin \pi \sin VZ \sin ZVL \cos ZVL}{\sin VM}.$$

Wird also dieser Werth in unserer Gleichung substituirt, so bekommen wir sie

(*) Es war einer. (B.)

$\sin ZVL \sin (VL - VM) =$

$= \varepsilon \sin\pi \sin VZ \sin ZVL \cos ZVL \cos VL - \frac{\frac{1}{2}\varepsilon^2 \sin\pi^2 \sin VZ^2 \sin ZVL^3 \cos VL}{\sin VM}$

$+ \varepsilon \sin\pi \sin ZVL \cos VZ \sin VL,$

oder $\sin (VL - VM) =$

$\varepsilon \sin\pi \cos VZ \sin VL - \sin VZ \cos VL \cos ZVL$

$- \frac{1}{2}\varepsilon \sin\pi \sin VZ^2 \sin ZVL^2 \frac{\cos VL}{\cos VM}$

$= \varepsilon \sin\pi (\cos VZ \sin VL - \sin VZ \cos VL \cos ZVL$

$- \frac{1}{2}\varepsilon \sin\pi \sin VZ^2 \sin ZVL^2 \cos VL)$ (indem man in dem letzten Satze $\sin VL$ für $\sin VM$ ſetzt, wodurch der ohnehin ſehr kleine Werth dieſes Satzes nicht merklich verändert wird;) und dieſes iſt eben die von Hrn. *Lexell* gefundene Formel.

Um den nämlichen Werth von $\sin (VL - VM)$ durch eine Subſtitution von ZVL für ZVM herauszubringen, ſo bedenke man, daſs man in dem letzten Satz $\sin ZVM^2$ für $\sin ZVL^2$ ſetzen kann, weil die $\varepsilon^3 \sin\pi^3$ aus der Acht gelaſſen werden; und den zweyten Satz anlangend, ſo hat man

$- \sin VZ \cos VL \cos ZVL = - \sin VZ \cos VL \cos ZVM$

$+ \sin VZ \cos VL \sin ZVM \cos MVL$

$= - \sin VZ \cos VL \cos ZVM$

$+ \frac{\varepsilon \sin\pi \sin VZ^2 \cos VL \sin ZVM \sin ZVL}{\sin VM} =$

$- \sin VZ \cos VL \cos ZVM + \varepsilon \sin\pi \sin VZ^2 \cot VL \sin ZVM^2.$

Demnach iſt die Summe der beyden letzten Sätze

$- \sin VZ \cos VL \cos ZVM + \frac{1}{2}\varepsilon \sin\pi \sin VZ^2 \sin ZVM^2 \cot VL$

und man hat $\tang (VL - VM) =$

$\varepsilon \sin\pi (\cos VZ \sin VZ - \sin VZ \cos VL \cos ZVM$

$+ \frac{1}{2}\varepsilon \sin\pi \sin VZ^2 \sin ZVM^2 \cot VL,$

wie auch Hr. *Lexell* gefunden hat; und man bemerke, daſs in dieſen zwo Approximationen nichts willkührliches iſt, ſo bald man zum Grunde legt, daſs die $\varepsilon^3 \sin\pi^3$ können negligiret werden.

Dieſes wären die Beweiſe von allen Formeln, welche in den vier Aufgaben des Hrn. *Lexell* vorkommen; wenn nun V den Pol der Ecliptic vorſtellet, ſo wird MVL die Parallaxe der Länge und VL — VM die Parallaxe der Breite ſeyn; um demnach dieſe Parallaxen vermittelſt unſerer Formeln zu erhalten, muſs man die Größen VZ, VM, und ZVM kennen. VM iſt unmittelbar bekannt, weil es das Complement der Breite des Geſtirnes iſt; und VZ iſt was Hr. *de la Lande* die *Höhe des Neunzigſten* nennet;

allein wir können uns vermittelſt einer ſehr einfachen Rechnung enthalten, den Neunzigſten zu Betrachtung zu ziehen. Denn es ſey V der Pol der Ecliptic, P der Pol des Aequators, Z der Punct, wo die aus dem Mittelpuncte der Erde durch den gegebenen Ort gehende Linie den Mittagskreis durchſchneidet; ZM ein Verticalbogen; ML die Höhenparallaxe, und man ziehe die Linien VP, PZ, VM, VL. Um VZ zu bekommen, betrachte ich das Dreyeck VPZ; hier iſt VP der Abſtand beyder Pölen, oder die Schiefe der Ecliptic; PZ das Complement der Polhöhe des Ortes, mehr oder weniger den Abſtand des Punctes Z von dem Zenith, oder der Winkel, welchen die Verticallinie mit dem Halbmeſſer der Erde macht, welcher Winkel durch die Theorie der Erde bekannt iſt; VPZ iſt der Stundenwinkel des Pols der Ecliptic. Nun weiß man, daß den Stundenwinkel eines Geſtirnes gefunden wird, wenn man den Stundenwinkel der Sonne oder die in Theile des Kreiſes verwandelte wahre Zeit, zu der geraden Aufſteigung der Sonne addirt, und die gerade Aufſteigung des Geſtirnes von der Summe ſubtrahiret; weil aber die gerade Aufſteigung des Pols der Ecliptic offenbar 90° oder 270° iſt, ſo bekömmt man den Winkel VPZ durch die Summirung der wahren Zeit und der geraden Aufſteigung der Sonne, und indeme man 90 oder 270 Grade, je nachdem die Figur es anweiſet, davon nimmt. Alſo ſind mir in dem Dreyeck VPZ zwo Seiten, und der zwiſchen denſelben liegende Winkel bekannt; folglich laſſen ſich daraus VZ und PVZ finden. Es ſey LV die Linie, von welcher an die Längen genommen werden: LVP iſt ein gerader Winkel, demnach LVZ = LVP — PVZ und ZVM = LVM — LVZ = Long. *Aſtr.* — LVZ: ſo daß alles, was zur Beſtimmung der Längen- und Breitenparallaxe erfordert wird, bekannt iſt; nur muß man ſich merken, daß der Winkel VPZ bald ſtumpf, bald ſpitzig, iſt, nach Beſchaffenheit der Lage des Geſtirnes, worüber man aber durch eine Figur allemal beſehret wird.

Tab. III. Fig. 5.

Hr. *Lexell* hat den Formeln, von welchen ſo eben die Beweiſe gegeben worden, eine Methode beygefügt, die Wirkungen der Parallaxen bey den Durchgängen der Planeten vor der Sonne zu berechnen, wo er eine Formel angiebt, um den Unterſchied zwiſchen der wahren und der ſcheinbaren Entfernung beyder Körper zu beſtimmen. Dieſer Fall iſt verwickelter als jener bey den Bedeckungen der Fixſterne, weil in dieſem nur ein Planet zu betrachten vorkommt, da hingegen bey den Durchgängen der Planeten vor der Sonne, zween in Betrachtung kommen.

Es ſey S der Ort der Sonne, V des Planeten; PZ der Meridian des Ortes, wo die Beobachtung gemacht wird. Man ziehe die Scheitelbogen ZS und ZV, und es ſey VD die Höhenparallaxe des Planeten und SO der Sonne. Ferner π die Horizontal-Aequatorialparallaxe der Sonne, und mπ des Planeten; ε das Verhältniß des Halbmeſſers der Erde für die gegebene Polhöhe

Tab. III. Fig. 6.

zu

zu dem Halbmeſer unter dem Aequator. Man ziehe DE mit SO parallel und gleich, ſo kann man die Wirkung der Parallaxen anſehen, als wenn die Sonne in S ohnbeweglich bliebe und der Planet in E erſchiene. SE iſt der ſcheinbare Abſtand der Geſtirne von einander, der aus der Beobachtung bekannt iſt, und SV iſt der wahre Abſtand; welchen beyläufig vorher zu beſtimmen, Hr. *Lexell* lehret, und vermittelſt deſſen er die Werthe von VS—ES oder ES—VS durch eine nähernde Formel ſuchet. In dieſer Formel treibet er die Annäherung bis π^2. Um aber faßlicher zu werden, will ich dieſe Formel zuerſt geben, ohne die π^2 in Betrachtung zu ziehen, und nur π in die Rechnung bringen.

Wenn wir anfangs blos die Parallaxe VD der Planeten betrachten, ſo bemerken wir, daß ſie den Winkel ZSV um den Winkel VSD vergrößert. Weil nun der Winkel ZSV ſo wie auch ZS und SV bekannt ſind, ſo erhalten wir durch die vorhergehenden Formeln die Werthe von VSD und SD:

nämlich tang. $VSD = \frac{\varepsilon \sin m\pi \sin ZS \sin ZSV}{\sin VS - \varepsilon \sin m\pi \sin ZS \cos ZSV}$ und

cot. $SD = \frac{\sin ZSD \cot VS}{\sin ZSV}\left(1 - \varepsilon \sin m\pi \frac{\cos ZS}{\cos VS}\right)$.

Nun ſind in dem Dreyeck ESD die Seiten SD, DE bekannt, und auch der Winkel EDS, als welcher das Supplement iſt von ZSD, weil DE mit SO parallel läuft; folglich wird $\cos SE = \cos SD \cos DE \rightarrow \sin SD \sin DE \cos ZSD$; es iſt aber $DE = \varepsilon \sin\pi \sin ZS = \varepsilon\pi \sin ZS = \sin DE$, und $\cos DE = 1$; demnach $\cos SE = \cos SD - DE \sin SD \cos ZSD = (1 - DE \operatorname{tg.} SD \cos ZSD)\cos SD$ $= (1 - \varepsilon\pi \sin ZS \operatorname{tang.} SD \cos ZSD)\cos SD$. Weil ferner

$\operatorname{tang.} SD = \frac{\sin VSZ \cos VS}{\sin ZSD \cot VS(\cos VS - \varepsilon \sin m\pi \cos ZS}$, ſo wird

$\cos SE = \left(1 - \frac{\varepsilon\pi \sin ZS \sin VSZ \cos VS \cot ZSD}{\cot VS(\cos VS - \varepsilon \sin m\pi \cos ZS}\right)\cos SD$.

Aber $\cot ZSD = \frac{1 - \operatorname{tang.} VSZ \operatorname{tang.} VSD}{\operatorname{tang} VSZ + \operatorname{tang} VSD} =$ (indem für tang. VSD ihr Werth geſetzt und hernach reducirt wird) $= \frac{\sin VS \cos VSZ - \varepsilon m\pi \sin ZS}{\sin VS \sin VSZ} = \cot VSZ$. Folglich

$\cos SE = \left(\frac{\cos VS - \varepsilon \sin m\pi \cos ZS - \varepsilon\pi \sin ZS \sin VS \cos VSZ}{\cos VS - \varepsilon \sin m\pi \cos ZS}\right)\cos SD$.

Nun giebt die letzte der oben bewieſenen Formeln: $\sin(SD - VS) = \sin SD \cos VS - \cos SD \sin VS = \varepsilon m\pi(\cos ZS \sin SD + \sin ZS \cos SD \cos VSZ)$.

Demnach iſt $\cot SD = \frac{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS}{\sin VS - \varepsilon m \pi \sin ZS \cos ZSV}$

$= \frac{\cos SD}{\sin SD} = \frac{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS}{\pm V(1 - 2\varepsilon m \pi)(\cos VS \cos ZS + \sin VS \sin ZS \cos ZSV}$

$= \cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS + \varepsilon m \pi \cos VS^2 \cos ZS$
$+ \varepsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VSZ;$

Alſo $\cos SE = \cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS - \varepsilon \pi \sin ZS \sin VS \cos VSZ$
$+ \varepsilon m \pi \cos VS^2 \cos ZS + \varepsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VSZ$

$= \cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS - \varepsilon \pi \sin ZS \sin VS \cos VSZ - \varepsilon m \pi \cos ZS \sin VS^2$
$+ \varepsilon m \pi \sin VS \cos VS \sin ZS \cos VSZ;$ demnach

$VS - SE = -\varepsilon \pi \sin ZS \cos VSZ + \varepsilon m \pi \cos VS \sin ZS \cos VSZ$
$- \varepsilon m \pi \cos ZS \sin VS$
$= \pi((m-1)\varepsilon \sin ZS \cos VSZ - \varepsilon m \sin VS \cos ZS),$

wo ich den $\cos VS$ in dem zweyten Satz aus der Acht laſſe, weil er nur um eine ganz unbeträchtliche Kleinigkeit von 1 differiret; übrigens gründet ſich meine letzte Reduction auf die Bemerkung, daſs wenn $\cos Z' = \cos Z + \Phi \sin Z$ iſt, und Φ ſehr klein, man annehmen kann, es ſey $\cos Z' = \cos Z \cos \Phi + \sin Z \sin \Phi = \cos(Z - \Phi)$, woraus folgt $Z' = Z - \Phi$ und $Z' - Z = \Phi$; denn dieſe Reduction hat ihre Richtigkeit, wenn die Gröſsen der Ordnung Φ^2 aus der Acht gelaſſen werden, welches gerade unſer Fall mit den Gröſsen π^2 iſt. Nun ſind die zween erſten Sätze unſerer Formeln die nämlichen, als die zween erſten in Hrn. *Lexells* ſeinen; um aber auch die zween letztern zu finden, können wir nicht umhin, die π^2 in Betrachtung zu ziehen. Demnach wollen wir jetzt zuerſt $\cos DE$ und $\sin DE$ ſuchen, ohne π^2 zu negligiren. Wir haben durch einen Fundamental-Lehrſatz $\sin DE = \sin SO = \varepsilon \sin \pi \sin ZO = \varepsilon \pi \sin(ZS + SO) = \varepsilon \pi \sin(ZS + SE) = \varepsilon \pi \sin ZS \cos DE + \varepsilon \pi \cos ZS \sin DE$; folglich $\tang DE = \frac{\varepsilon \pi \sin ZS}{1 - \varepsilon \pi \cos ZS}$

und auch $\sin DE = \frac{\varepsilon \pi \sin ZS}{V(1 - 2\varepsilon \pi \cos ZS + \varepsilon^2 \pi^2)}$

$= \varepsilon \pi \sin ZS + \varepsilon^2 \pi^2 \sin ZS \cos ZS.$ Imgleichen $\cos DE = \frac{1 - \varepsilon \pi \cos ZS}{V(1 - 2\varepsilon \pi \cos ZS + \varepsilon^2 \pi^2)} = 1 - \frac{1}{2}\varepsilon^2 \pi^2 \sin ZS^2$

Nun iſt $\cos SE = \cos SD \cos DE - \sin SD \sin DE \cos ZSD$
$= (\cos DE - \sin DE \tang SD \cos ZSD) \cos SD =$ (wenn für

tang.

sang. SD deren Werth $\frac{\sin VSZ \sin VS}{\sin ZSD\,(\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS)}$ geſetzt wird)

$$= \left(\cos DE - \frac{\sin DE \sin VSZ \sin VS \cos ZSD}{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS}\right) \cos SD = \text{(durch}$$

die Subſtitution des Werthes von $\cot ZSD = \frac{\sin VS \cos VSZ - \varepsilon m \pi \sin ZS}{\sin VS \sin VSZ}$

$$= \cos DE - \left(\frac{\sin DE\,(\sin VS \cos VSZ - \varepsilon m \pi \sin ZS)}{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS}\right) \cos SD.$$

Nun aber iſt

$$\frac{1}{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS} = \frac{1}{\cos VS} + \frac{\varepsilon m \pi \cos ZS}{\cos VS^2} + \frac{\varepsilon^2 m^2 \pi^2 \cos ZS^2}{\cos VS^3}$$

Wenn demnach dieſer Werth und die von $\cos DE$ und $\sin DE$ ſubſtituiret werden, ſo hat man $\cos SE = \left(1 - \frac{1}{2}\varepsilon^2 \pi^2 \sin ZS^2 - \frac{\varepsilon \pi \sin ZS \sin VS \cos VSZ}{\cos VS}\right.$

$$- \frac{\varepsilon^2 \pi^2 \sin ZS \cos ZS \sin VS \cos VSZ}{\cos VS} + \frac{\varepsilon^2 m \pi^2 \sin ZS^2}{\cos VS}$$

$$\left. - \frac{\varepsilon^2 m \pi^2 \sin VS \sin ZS \cos ZS \cos VSZ}{\cos VS^2}\right) \cos SD.$$

Um jetzt ferner $\cos SD$ zu beſtimmen, nehme ich, wie oben, die letzte der vorigen Formeln zur Hand, füge aber noch den letzten zuvor negligirten Satz hinzu, und erhalte demnach $\sin (SD - VS) = \sin SD \cos VS - \cos SD \sin VS$

$$= \varepsilon m \pi \cos ZS \sin SD - \varepsilon m \pi \sin ZS \cos SD \cos VSZ$$

$$+ \tfrac{1}{2}\varepsilon^2 m^2 \pi^2 \sin ZS^2 \cos VSZ^2 \frac{\cos SD}{\sin VS},$$ wo ich zwar am Ende

des letzten Satzes $\cot SD = \frac{\cos SD}{\sin SD}$ hätte ſetzen ſollen, allein ich habe $\sin VS$ für $\sin SD$ ſetzen können, weil der Unterſchied nur auf den Größen π^3, die wegbleiben dörfen, beruhet. Aus dieſer Gleichung alſo folgt:

$$\cot SD = \frac{\cos VS - \varepsilon m \pi \cos ZS}{\sin VS - \varepsilon m \pi \sin ZS \cos VSZ + \frac{\frac{1}{2}\varepsilon^2 m^2 \pi^2 \sin ZS^2 \sin VSZ^2}{\sin VS}}$$

Folglich $\text{cof}\,SD = (\text{cof}\,VS - \varepsilon m\pi\,\text{cof}\,ZS)(1 + \varepsilon m\pi\,\text{cof}\,VS\,\text{cof}\,ZS + \varepsilon m\pi\,\text{ſin}\,VS\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - \frac{1}{2}\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2\,\text{ſin}\,VSZ^2 - \frac{1}{2}\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{cof}\,ZS^2 - \frac{1}{2}\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2\,\text{cof}\,VSZ^2 + \frac{3}{2}\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{cof}\,VS^2\,\text{cof}\,ZS^2 + 3\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,VS\,\text{cof}\,VS\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ)$

$= ($indem ich 1 für $\text{cof}\,VS$ in den Sätzen, wo π^2 vorkommen, ſetze, und die, wo π^2 $\text{ſin}\,VS^2$ ſtehen, weglaſſe,$)$

$= \text{cof}\,VS - \varepsilon m\pi\,\text{cof}\,ZS\,\text{ſin}\,VS^2 + \varepsilon m\pi\,\text{ſin}\,VS\,\text{cof}\,VS\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - \frac{1}{2}\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2 + \varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,VS\,\text{ſin}\,2ZS\,\text{cof}\,VSZ.$

Dieſer Werth wird nun in dem von $\text{cof}\,SE$ ſubſtituirt, und wir erhalten

$\text{cof}\,SE - \text{cof}\,VS = -\varepsilon m\pi\,\text{cof}\,ZS\,\text{ſin}\,VS^2 + \varepsilon m\pi\,\text{ſin}\,VS\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - \varepsilon\pi\,\text{ſin}\,VS\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ + \varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,VS\,\text{ſin}\,2ZS\,\text{cof}\,VSZ - \frac{1}{2}\varepsilon^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2 - \varepsilon^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,ZS\,\text{ſin}\,VS\,\text{cof}\,VSZ - \varepsilon^2 m\pi^2\,\text{ſin}\,VS\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - \frac{1}{2}\varepsilon^2 m^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2 + \varepsilon^2 m\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2 =$

$$\text{ſin}\,VS\left(-\varepsilon m\pi\,\text{cof}\,ZS\,\text{ſin}\,VS + \varepsilon m\pi\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - \varepsilon\pi\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - \frac{\varepsilon^2\pi^2\,\text{ſin}\,ZS^2}{2\,\text{ſin}\,VS}(m^2 - 2m + 1) + \varepsilon^2\pi^2\,\text{ſin}\,2ZS\,\text{cof}\,VSZ\,(m^2 - \tfrac{1}{2}m - \tfrac{1}{2})\right).$$

Nunmehro werde ich mich wiederum des oben angewandten Reductionsmittels bedienen, daſſelbe aber weiter ausdehnen. Es ſey $\text{cof}\,Z' = \text{cof}\,Z - \Phi\,\text{ſin}\,Z$, und $Z' = Z + \pi$; ſo wird $\text{cof}\,Z' = \text{cof}\,Z\,\text{cof}\,\pi - \text{ſin}\,Z\,\text{ſin}\,\pi = \text{cof}\,Z - \pi\,\text{ſin}\,Z - \frac{1}{2}\pi^2\,\text{cof}\,Z = \text{cof}\,Z - \Phi\,\text{ſin}\,Z$; mithin $\Phi = \pi + \frac{1}{2}\pi^2\,\text{cot}\,Z$, oder $\pi = \Phi - \frac{1}{2}\pi^2\,\text{cot}\,Z$. Alſo $SE - VS = \pi\left(-(m-1)\varepsilon\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ + m\varepsilon\,\text{ſin}\,VS\,\text{cof}\,ZS\right) + \frac{(m-1)^2}{2}\pi\frac{\text{ſin}\,ZS^2}{SE} - \pi(m^2 - \tfrac{1}{2}m - \tfrac{1}{2})\,\text{ſin}\,2ZS\,\text{cof}\,VSZ - \frac{(m-1)^2}{2}\pi\frac{\text{ſin}\,ZS^2\,\text{cof}\,VSZ^2}{SE} + \frac{m^2-m}{2}\pi\,\text{ſin}\,2ZS\,\text{cof}\,VSZ$; daſs alſo $VS - ES =$

$$\pi\left((m-1)\varepsilon\,\text{ſin}\,ZS\,\text{cof}\,VSZ - m\varepsilon\,\text{ſin}\,VS\,\text{cof}\,ZS\right) - \frac{(m-1)^2}{2}\pi\frac{\text{ſin}\,ZS^2\,\text{ſin}\,VSZ^2}{SE} + \frac{m^2-1}{2}\pi\,\text{ſin}\,2ZS\,\text{cof}\,VSZ.$$

Wo ich in dem letzten Satz $\text{ſin}\,VS = VS = SE$ angenommen habe. Und dieſes iſt dieſelbe Formel, die Hr. *Lexell* findet.

Nachdem dieſes alles ſchon geſchrieben war, fällt mir eine Abhandlung des Hrn. *Lexell* in den *Comment. Acad. Petrop.* T. XIX. unter die Augen,

gen, welche von dem Unterſchied des wahren und ſcheinbaren Parallelkreiſes handelt, und wo Hr. *Lexell* die beyden erſtern Formeln, als für tang. M V L und cot. V L beweiſet. Der Beweis der erſten iſt von meiner ganz verſchieden; er iſt indirect, aber freylich ſehr kurz und zierlich; der Beweis der zweyten hingegen kommt mit dem meinigen vollkommen überein. Von den übrigen Formeln giebt Hr. *Lexell* den Beweis hier nicht, und wenn er ihn an einem andern Orte gegeben hat, ſo iſt es mir wenigſtens gar nicht bekannt.

Ueber *Keplers* Problem

in Abſicht auf die Anwendung deſſelben in der Aſtronomie.

Von Hrn. *Joh. Trembley.* (*)

Man kennet die Approximationsmethode des Hrn. *Caſſini*, um die excentriſche Anomalie aus der wahren zu finden, als worinn die eigentliche Schwierigkeit der ſogenannten *Keplériſchen Aufgabe* beſteht; dieſe Methode nehme ich mir vor, hier analytiſch betrachtet, unter die Augen zu legen.

Es ſey p die mittlere Anomalie; q die excentriſche; k die Excentricität durch die Hälfte der längeren Axe getheilt; ſo iſt, wie bekannt, $p = q + k \sin q$. Wenn nun $p - q$ ein ziemlich kleiner Bogen iſt, ſo wird man annehmen können, es ſey $p - q = \sin (p - q) = \sin p \cos q - \sin q \cos p$; folglich $p = q + \sin p \cos q - \sin q \cos p = q + k \sin q$. Demnach $k \sin q = \sin p \cos q - \sin q \cos p$, oder $\text{tang. } q = \frac{\sin p}{k + \cos p}$. Da dieſer Werth aber keine hinlängliche Genauigkeit hat, ſo gebe ich hier eine Methode, vermittelſt welches man dem wahren Werth näher kommen kann, und welche, wie mich dünkt, von ziemlich gutem Erfolg iſt.

Nachdeme, wie man eben geſehen, q auf ein Beynahe beſtimmt worden, ſo hat man auch $p - q$, und nun ſuche man in den Tafeln der Sinuſe den Unterſchied zwiſchen $p - q$ und $\sin (p - q)$ und nenne ihn α, ſo hat man alſo $p - q = \sin (p - q) + \alpha$. Es ſey dieſes $\alpha = \beta \sin q$, ſo iſt $p - q = \sin (p - q) + \beta \sin q = \sin p \cos q - \cos p \sin q + \beta \sin q$. Demnach $k \sin q = \sin p \cos q - \cos p \sin q + \beta \sin q$: woraus folget $\text{tang. } q = \frac{\sin p}{k + \cos p - \beta}$. Nun iſt $\beta = \frac{\alpha}{\sin q}$ bekannt, und demnach kenne

(*) Dieſer Aufſatz iſt zu gleicher Zeit mit dem vorigen an Hrn. *Bernoulli* überſchickt, und von dieſem in das Teutſche überſetzt worden.

kenne ich einen zweyten Werth von q, der dem wahren näher iſt wie der erſte. Sollte er aber noch nicht hinreichend ſeyn, ſo ſuche ich noch einen dritten, indem ich vermittelſt des zweyten, einen neuen Werth von α und β beſtimme, und dieſer dritte Werth von q wird in den Berechnungen für Planeten allemal ausreichen. Um uns davon beſſer zu überzeugen und die Güte der Methode zu prüfen, wollen wir ſie mit einem Beyſpiel auf die Bahn des Merkurs, der von allen Planeten die größte Excentricität hat, anwenden; und das nämliche erwählen, welches Hr. Prof. *Hennert* in ſeinen *Diſſert. mathemat.* p. 87 beybringt, wo er die mittlere Anomalie von drey Zeichen annimmt. Man hat log. k = 9,3130913 oder k = 0,20563 in Theilen des Halbmeſſers. Folglich log. tang q = log. ſin p — log. (k + cof p) = log. 1 — log. h = — log. k = 10,6869087; wodurch q = 78°. 22′ 48″,4 wird. Nun iſt p — q = 11°. 37′ 11″,6 = 41831″,6 und ſin (p — q) = 41545,4. Demnach α = 286,2; log. α = 2,4566696 davon log. ſin q = 9,9910070 ſubtrahiret, bleibt log. α — log. ſin q = 2,4656626; ſo daß $\beta = \frac{\alpha}{\text{ſin q}}$ = 292,2 = 0,00142 in Theilen des Halbmeſſers. Dem zufolge iſt k — β = 0,20421; log. (k — β) = 9,3100770: log. tang. q = — log. (k — β) = 10,6899229 und q = 78°. 27′ 30″. Schreiten wir jetzt noch zu einem dritten Werth von q, ſo finden wir erſt α = 280″,4; β = 286,1 = 0,00139 in Theilen des Halbmeſſers; folglich k — β = 0,20424; log. (k — β) = 9,3101408 und log. tang. q = 10,6898592, woraus ſich ergiebt q = 78°. 27′ 24″. Hr. *Hennert* findet 78°. 27′ 23″. Dieſer kleine Unterſchied rühret nur daher, daß ich nicht mehr Decimaltheile zu der Rechnung genommen habe als hinreichend waren, um, bis auf eine Secunde, den wahren Werth zu finden, und dieſer Unterſchied iſt auch von keinem Belang. Man ſiehet hieraus, daß dieſe ſehr leichte und ſehr einfache Methode eben ſo genau iſt, als die, welche Hr. Prof. *Hennert* vorſchlägt, und die mich verwickelter dünkt.

Ebendaſelbſt (p. 90) bringt Hr. *Hennert* ein anderes Beyſpiel, welches von dem Planeten Mars hergenommen iſt. Die mittlere Anomalie iſt wiederum 90°. Man hat log. k = 8,9699487; demnach log. tang. q = 11,0300513 und q = 84°. 40′ 8″,6: folglich p — q = 5°. 19′ 51″,4 und log. ſin (p — q) = 8,9680547, dazu addire ich, um den Sinus in Secunden zu verwandeln, — — 5,3144251

4,2824798

alſo ſin (p — q) = 19163,7 und α = 27″,7; folglich β = 27″,8 = 0,000135 in Theilen des Halbmeſſers. Nun iſt k = 0,093314;

alſo

alſo $k - \beta = 0{,}093179$; log. $(k - \beta) = 8{,}9693180$ und log. tang. $q = 11{,}0306820$: woraus $q = 84° 40' 35''{,}9$ gefunden wird. Hr. *Hennert* hat $84°. 40' 36''$, ſo daſs eine einzige Annäherung für den Mars hinreichend iſt, und mithin noch mehr für die obern Planeten. Man wird dabey bemerken, daſs die Berechnung noch geſchwinder geſchehen würde, wenn man eine Tafel der Unterſchiede der Bogen und ihrer Sinus hätte. (*)

Die Methode, deren ich mich bedienet habe, giebt noch eine andere Weiſe an die Hand, ſich dem geſuchten Werthe zu nähern. Anſtatt nämlich $\alpha = \beta \sin q$ zu ſetzen, kann man auch $\alpha = \beta \cos q$ annehmen, und ſo bekommt man tang. $q = \frac{\sin p + \beta}{k + \cos p}$. Man wird auch leicht einſehen, daſs in gewiſſen Fällen dieſe Formel jener vorzuziehen ſeyn mag, und umgekehrt. Das Beyſpiel für die Bahn des Merkurs, welches ich mit vorgeſchrieben habe, war in den ungünſtigſten Umſtänden ausgeſucht; denn in vielen Fällen, ſelbſt für dieſen Planeten, wird nur *eine* Annäherung nöthig ſeyn. Als zur Probe in dem von Hrn. *de la Lande* (*Aſtronomie* §. 921 der 1te Ausg.) angeführten Beyſpiel, wo die excentriſche Anomalie für 60°. mittlere Anomalie geſucht wird. Hier wird $k = 0{,}20878$; $p = 60°$; log. $\sin p = 9{,}9375306$; $\cos p = 0{,}5$; $k + \cos p = 0{,}70878$; log. $(k + \cos p) = 9{,}8505115$; folglich log. tang q = log. $\sin p$ — log. $(k + \cos p) = 10{,}0870191$ und $q = 50°. 42' 8''$. Alſo $p - q = 9°. 17' 52''$; $\alpha = 147''$ und $\beta = 0{,}00092$; demnach $k + \cos p - \beta = 0{,}70786$, wovon log. $(k + \cos p - \beta) = 9{,}8499474$ und tang q = log. $\sin p$ — log. $(k + \cos p - \beta) = 10{,}0875832$; daraus ſich ergiebt $q = 50°. 44' 19''$ ſo wie Hr. *de la Lande* findet.

Unſere Approximation iſt demnach viel kürzer, als jene des Hrn. *Caſſini*, und zugleich giebt ſie, ſelbſt in den ungünſtigſten Fällen, für die Planeten, die excentriſche Anomalie wenigſtens bis auf 1''. Geſtehen aber muſs ich, daſs ſie ſich auf Bahnen, deren Excentricität gröſser iſt, beſonders der Cometen ihre, nicht anwenden läſst, weil die erſten Werthe ſchon zu ſehr von den wahren abweichen, und die folgenden ſie nur um wenig verbeſſern würden.

(*) Die Stelle einer ſolchen Tafel vertritt diejenige, welche in der von der Academie herausgegebenen Sammlung im III. B. a. d. 172-207 S. ſtehet. (*B.*)

Bemer-

Bemerkungen über den Cometen vom Jahr 1770.

Mitgetheilet von Hrn. *Bernoulli.*

Der im Jahr 1770 erſchienene Comet hat ſchon damals wegen der ungewöhnlich geringen Entfernung, auf welche er ſich der Erde näherte, die Aufmerkſamkeit der Aſtronomen mehr, als ſonſt vielleicht geſchehen wäre, erregt, und bald nachher wurden in verſchiedenen Abhandlungen theils die Elemente ſeiner Bahn beſtimmt, theils einige Folgen, die ſich aus den Umſtänden ſeiner Erſcheinung ziehen lieſſen, in Betrachtung gezogen. (*)

Seitdeme machte wiederum Hr. Prof. *Proſperin* auf eine Sonderbarheit dieſes Cometen aufmerkſam, indem er in dem zweyten Bande der neuen Abhandlungen der Königl. Academie zu Upſal zeigte, wie ſchwer es ſey, für dieſen Cometen ſolche Elemente zu berechnen, die des Hrn. *Meſſier* Beobachtungen deſſelben während der ganzen Zeit ſeiner Sichtbarkeit ohne Unterſchied ein Genüge leiſteten, daher er dieſe Elemente auf drey verſchiedene Weiſe berechnete, nämlich aus Beobachtungen vor dem Durchgang durch die Sonnennähe, aus welchen die alle nach dem Durchgang gemacht worden, und wiederum aus Beobachtungen, die zum Theil vor, zum Theil nach dieſer Zeit waren angeſtellt worden; wobey Hr. *Proſperin* zugleich bemerkte, daſs die Verſchiedenheit und Unzulänglichkeit der Elemente ſo wohl von einer durch die anziehende Kraft der Erde erlittene Zerſtörung der Bahn, als noch mehr von einem allzugroſſen Unterſchied der wahren elliptiſchen und der angenommenen paraboliſchen Bahn herrühren dürfte. (**)

Zuletzt kam Hr. Prof. *Lexell*, und machte nach tiefem Nachſinnen und unverdroſſener Mühe in langweiligen Berechnungen, die ausnehmend ſonderbare Nachricht bekannt, daſs dieſer zuvor noch nie beobachtete Comet dem

(*) Die gleich anfangs über dieſen Cometen herausgekommene Schriften ſind folgende:
1. Des Hrn. *Pingré* Beſtimmung der Elemente, in den *Mémoires de l'Acad. des Scienc. Ann. 1770.*
2. Des Hrn. *Lambert* Anmerkungen und Elemente, zuerſt in den Berliner Zeitungen, und in *Mém. de l'Acad 1770. p. 46 de l'Hiſt.* hernach genauer in dem IIten Band meines *Recueil*; ferner, deſſen wichtige Abhandlung im IIIten Bande ſeiner *Beyträge* 1772.
3. Des Hrn. *Slope* Theoriae Cometarum, anni 1769 et anni 1770. Piſis 1771.
4. Des Hrn. *Rittenhouſe*, zu Norriton, zwey Sendſchreiben, in den *Transactions of the American philoſophical Society* Vol. I. Philad. 1771. nebſt Beſtimmung der Elemente, und ein Schreiben des Grafen von *Stirling*, ebend.
5. Verſchiedene Beobachtungen, Bemerkungen, u. ſ. w. in den Pariſer *Mémoires*, dem *Gentlem. Magazine* u. a. a. O. m.

(**) Einen Auszug dieſer Abhandlung des Hrn. *Proſperin* habe ich in den *nouvelles Literaires* Cah. III. geliefert.

dem ohngeachtet nur eine Umlaufszeit von 5 bis 6 Jahren haben dörfte, und daſs wenn man ihn vorher noch nicht gesehen hatte, die Ursach wohl diese seyn könne, daſs seine Bahn durch anziehende Kraft des Jupiter, welchem er im May 1767 ungemein nahe gekommen ist, gänzlich verändert worden, und die im J. 1770 beobachtete Bahn dadurch entstanden sey; ferner, daſs eine abermalige zu muthmaſsende, aber nicht gewisse, noch stärkere, Annäherung zum Jupiter die Bahn dieses Cometen abermals im Aug. 1779 könne so sehr stören, daſs wenn auch die Umlaufszeit, wie sie sich aus den Beobachtungen von 1770 ergiebt, richtig sey, der Comet dennoch nicht wieder um das Jahr 1781 oder 1782, um welche Zeit er abermals erscheinen sollte, zu erwarten sey. Indessen hat Hr. *Lexell* auf allen Fall eine Tafel construiret, welche für jeden 1ten und 15ten des Monats, vom 1 May 1751 an bis den 15. April 1782 zeigt, welche Länge und Breite am Himmel der Comet nach seiner Theorie haben würde. Diese Tafel stehet nebst einer hinlänglichen Nachricht von Hrn. *Lexells* Bemühungen in dem Jahrgang dieser Ephemeriden von 1781, und es ist zu hoffen, daſs die Beobachter in den obgedachten Jahren nach Anleitung dieser Tafel den Cometen aufsuchen werden. (*)

Alles dieses scheinet Hrn. *Messier* veranlaſset zu haben, das ausführliche Tagebuch seiner Beobachtungen dieses Cometen, nach einer Zeit von mehr als 8 Jahren in die Pariser Mémoires von 1776 einrücken zu laſsen, und alles, was ihm von anderen Orten darüber bekannt worden, beyzufügen. Er hat uns seine bereits abgedruckte Schrift neulich noch ehe der ganze Band öffentlich bekannt war, überschickt, und es wird nicht undienlich seyn, hier einige Nachricht davon zu geben.

Zuerst liefert Hr. *Messier* in der Form eines Diarium, die Geschichte seiner Beobachtungen dieses Cometen Tag für Tag, vom 14. Junius an bis zum 3. Octob. da er ihn zum letztenmal erkennen konnte, und in dieser Geschichte kommen auch seine Bemerkungen über den Nucleus und über die Coma des Cometen vor. Alsdenn folgen zwo groſse Tafeln nebst einer Erklärung: in der ersten stehen nun alle Beobachtungen des Cometen, deutlicher als in der erzählenden Geschichte, beysammen. Tag für Tag ist in derselben angemerkt, zu welcher Zeit der Comet beobachtet, und mit welchen Sternen er verglichen worden; welches seine gerade Aufsteigung und seine Abweichung zu dieser Zeit gewesen, und wie groſs der Unterschied zwischen

diesen

(*) Hr. *Lexell* hat zwar, nachdeme er mir diesen Aufsatz in unserm Jahrbuch von 1781 zugeschickt hatte, noch fernere Berechnungen nach mehreren Beobachtungen, mit diesem Cometen vorgenommen, aber keinen wesentlichen Unterschied herausgebracht, sondern seine vorige Anmerkungen beſtätiget gefunden; seine Arbeit soll nun vollständiger auseinander gesetzt, bereits in den neuesten Abhandlungen der Kayserl. Academie zu St. Petersburg gedruckt stehen.

dieſen Poſitionen und den Poſitionen der mit dem Cometen verglichenen Sternen war, Es fehlen freylich in dieſer Tafel viele Tage, da der Comet nicht hatte können beobachtet werden, hingegen giebt es Tage, unter welchen 10, 12 und mehr Stellen angegeben werden; im ganzen nimmt dieſe Tafel ſechs groſſe Quartſeiten ein.

Die zweyte Tafel iſt nur von zwo Seiten, aber auch ohne Rückſicht auf den Cometen, ein wichtiger Betrag zur Kenntnis des geſtirnten Himmels, indeme ſie die Namen, Zeichen und Lage gegen den Aequator aller Sterne enthält, mit welchen Hr. *Meſſier* den Cometen verglichen hat, und unter welchen 24 Sternchen ſich befinden, deren Lage vorher von gar niemand war beſtimmt worden. Zu dieſen Tafeln gehören auch noch zwo mit des Hrn. *Meſſier* bekannten Geſchicklichkeit vortreflich gezeichnete und in Kupfer geſtochene Himmelscharten, welche den Lauf des Cometen vor und nach der Sonnennähe vorſtellen.

So weit reicht des Hrn. *Meſſier* eigene Arbeit, von welcher er hoffet, daſs ſie im Fall einer zweyten Erſcheinung des Cometen mit Nutzen werde können zu Rath gezogen werden; und nun folgen ſeine in gleicher Abſicht geſammlete fremde Nachrichten.

Zuerſt eine Tabelle von ſieben verſchiedenen Beſtimmungen der Elemente des Cometen, welche Tabelle ich noch um etwas vermehret, dieſem Aufſatz anhängen werde.

Ferner eine Sammlung anderwärts gemachter Beobachtungen, als Greenwich, Würzburg, Tyrnaw, Mayland, Toulouſe, Bononien, Kaminiec, aber alle in überaus geringer Anzahl, ſo daſs Hrn. *Meſſier* das Lob gebühret, er allein habe dieſen merkwürdigen Cometen ſolchergeſtalt verfolgt, daſs die Theorie desſelben ſo viel Licht, wie geſchehen, erhalten konnte, nur erfordert die Wahrheit zu bemerken, daſs Hr. *Meſſier* in dieſer Sammlung die Beobachtungen des Hrn. *Slope* als ſchon einzeln gedruckt, und einige andere, z. B. *Lamberts* und *Rittenhouſe's*, als ihm vermuthlich unbekannt, übergangen hat.

Hiernächſt folgt ein langer Brief des Hrn. Prof. *Proſperin* vom 1. May 1772, welcher aber eigentlich nur die Subſtanz der ſchon zu Anfang erwähnter Abhandlung in den *Nov. Act. Upſal.* T. II. iſt; die Vergleichungen der berechneten Längen und Breiten mit den beobachteten, nach den dreyerley angenommenen Perioden der Erſcheinung und beſtimmten Elementen, befinden ſich dabey.

Weiter ſtehet hier ein Auszug eines Briefes von Hrn. *Widder*, Prof. der Philoſophie zu Grönigen, vom 18. Apr. 1772, in welchem dieſer ſehr verdiente, aber in der aſtronomiſchen Republik noch wenig bekannte Gelehrte an Hrn. *Meſſier* folgendes ſchreibt:

„Da

„Der Comet von 1770 hat mir viel zu ſchaffen gegeben; nachdem ich die Ihren Beobachtungen entſprechende Längen und Breiten berechnet hatte, habe ich aus verſchiedenen Beobachtungen 6 oder 7 Bahnen geſucht, wobey ich auch die Zeit der Oppoſition angewandt habe: allemal fand ich einen merklichen Unterſchied, ſowohl in Anſehung der Länge des Knoten und der Neigung der Bahn, als der durch die Beobachtungen beſtimmten geocentriſchen Orten. Hatte ich eine Bahn gefunden, die ſo ziemlich mit einigen Längen und Breiten vor dem Durchgang durch das Perihelium übereinſtimmte, ſo waren wiederum die Beobachtungen nach dem Perihelio von der Rechnung ſo verſchieden, daſs ich ſie Ihnen nicht darf ſehen laſſen. Es iſt leicht möglich, daſs der Lauf dieſes Cometen nach dem 29 Junius, da er der Erde ſo nahe kam, ſich geändert hat. Ich ſchicke Ihnen die Elemente, welche ich aus den Beobachtungen vom 25. und 29. Junius, 14 und 19. September gefunden habe.“ — Dieſe Elemente ſollen ſogleich in der verſprochenen Tabelle folgen.

Endlich theilet uns Hr. *Meſſier* die Ueberſetzung mit von einem lateiniſchen Aufſatz, den ihm Hr. *Lexell* den $\frac{2}{13}$ Nov. 1778 zugeſchickt hatte, und von welchem, weil er in den Hauptſachen mit einem ähnlichen in unſern Ephemeriden von 1781. p. 2ter Th. 21-31 S. übereinkömmt, ich weiter nichts ſagen werde.

Es bleibt alſo nur noch übrig, die Tabelle der bisher berechneten und bekannt gewordenen Elementen dieſes Cometen hieher zu ſetzen.

Elemente der Bahn des Cometen von 1770.

Nahmen und Nummer der Berechner.	Länge des aufſteigenden Knoten.				Neigung der Bahn.			Länge der Sonnennähe.				Diſtanz der Sonnennähe.	Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe nach mittl. Zeit zu Paris.			
	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.			Tr.	M.	S.
I. *Pingré*	4	16	39	5	1	44	29	11	26	7	16	0,629587	9	Aug.	0	19 17
II. *Proſperin*	4	15	28	43	1	46	31	11	26	6	40	0,62955	9	—	0	3 46
III. Idem	4	15	3	42	1	44	25	11	22	51	22	0,644456	8	—	9	19 16
IV. Idem	4	14	30	0	1	23	0	0	7	13	46	0,717147	25	—	2	8 53
V. *Widder*	4	12	56	0	1	46	0	11	29	45	0	0,64946	12	—	26	50 0
VI. *Slope*	4	16	14	0	1	45	20	11	26	12	50	0,62872	9	—	0	32 48
VII. *Lambert*	4	12	0	0	1	55	0	11	25	57	0	0,631	9	—	3	38 0
VIII. *Rittenhouſe*	4	14	21	45	1	49	5	11	26	19	28	0,627575	8	—	19	26 —
IX. *Lexell*	4	12	20	—	1	34	30	11	26	19	40	0,675451	13	—	16	41 —
X. Idem	4	12	0	0	1	33	40	11	26	16	26	0,674381	13	—	15	5 —

Erläu-

Erläuterung über die vorhergehende Tafel.

No. I. Dieſe Elemente ſind von Hrn. *Pingré* aus den Beobachtungen des Hrn. *Meſſier* entſtanden und ſtehen in den *Mémoires* der Pariſer Acad. der Wiſſenſch. *Année* 1770. p. 215.

No. II. Von Hrn. *Proſperin* aus Beobachtungen vom 15. - 25 Junius.

No. III. Von demſelben aus Beobachtungen zwiſchen dem 2 bis 19 Auguſt.

No. IV. Von demſelben aus des Hrn. *Meſſier* Beobachtungen zwiſchen dem 30. Aug. und dem Ende der Erſcheinung. Alle dieſe Elemente des Hrn. *Proſperin* ſtehen in deſſelben Schreiben an Hrn. *Meſſier* vom 1. May 1772 und in den *Nov. Act. Upſal.* T. II. p. 267, wie auch in meinen *Nouv. Litt.*

No. V. Von Hrn. Prof. *Widder*, aus deſſen Schreiben an Hrn. *Meſſier* (S. die vorherg. S.) nach des Hrn. *Meſſier* Beobachtungen.

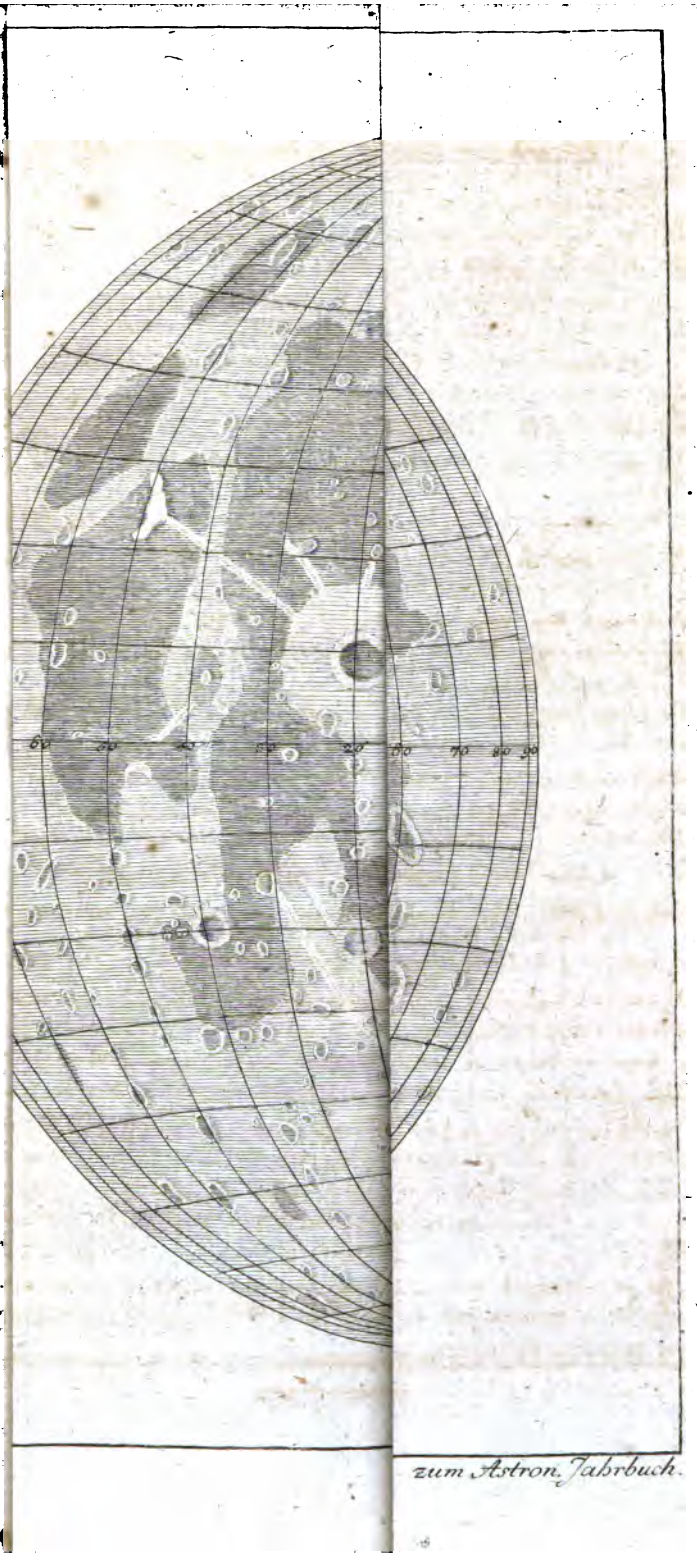
No. VI. Von Hrn. *Slope* in deſſen *Theoriae Cometarum* A. 1769 & A. 1770 p. 20. 21. aus Beobachtungen der Aſtronomen zu Bologna; wobey zu beobachten, daſs in der Urſchrift für die Zeit des Perih. 9. Aug. 1St. 8′ 53″ ſtehet.

No. VII. Dieſe Elemente des ſeel. *Lambert* hat Hr. *Meſſier* aus meinem *Recueil* &c. T. II. p. 326 entlehnt; ſie ſtehen aber auch in der Academie Sammlung von Tafeln T. I. nebſt den Elementen der Herren *Pingré*, *Slope* und *Rittenhouſe*.

No. VIII. Sind die Elemente des Hrn. *Rittenhouſe* in den zu Anfang in dieſer Note angeführten americaniſchen Abhandlungen, und nach deſſelben eigenen Beobachtungen.

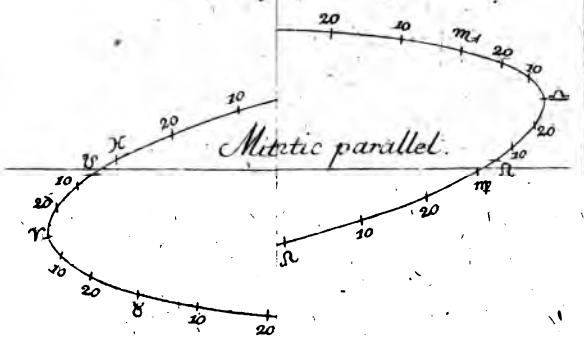
No. IX. Dieſe Elemente haben die Beobachtungen des Hrn. *Meſſier* zum Grunde, und ſind diejenigen, an welche ſich Hr. *Lexell* als an ein Mittel aus vielen in dem Aufſatz der Ephemeriden 1781 gehalten, und woraus er die Umlaufszeit von 5, 499 Jahren herausgebracht hat.

No. X. Sind ähnliche aus vielen Vergleichungen beſtimmte Elemente des Hrn. *Lexell* in deſſen ſpäteren Schreiben an Hrn. *Meſſier*, woraus er für die Umlaufszeit 5, 585 Jahre herleitet. Der Unterſchied dieſer Reſultate iſt alſo ſehr gering, auch weichen die Elemente nicht ſehr von einander ab, und beyderſeits ſtimmen ſie auf eine bewundernswürdige Weiſe mit allen nicht zweifelhaften Beobachtungen des Cometen vom Anfang bis zum Ende der Erſcheinung überein. Was die Tabelle der Orte am Himmel, wo der Comet in den Jahren 1781 und 1782 ſoll aufgeſuchet werden, betrift, ſo iſt ſie dieſelbe in des Hrn. *Meſſier* Schrift wie in unſern Ephemeriden.

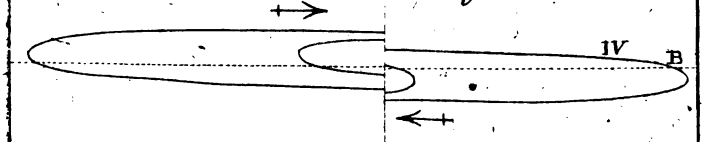


zum Astron. Jahrbuch.

Scheinbare Lage der 1. Jul. 1782.

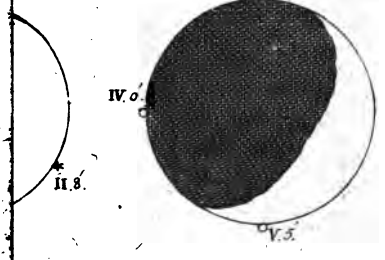


Scheinbare Lage der d. 1. Jun. 1782.

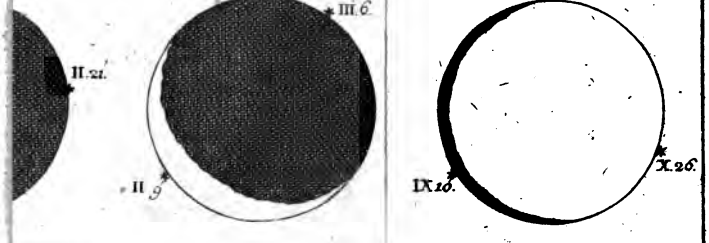


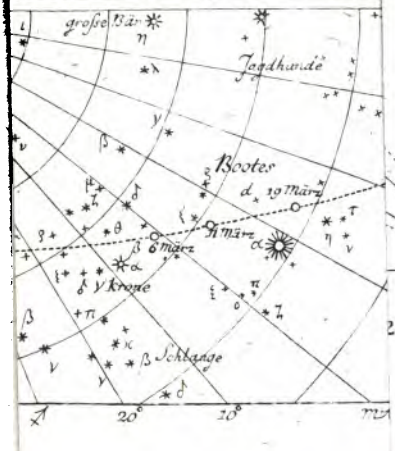
n der Sterne vom M.

Morg. ♂ d. 17. Febr. Mb. ☌ ☉ d. 17. Jun. Mb.



Morg. ☌ ☿ d. 4. Sept. Morg. ☌ ☽ ☍ d. 17. Dec. Mb.





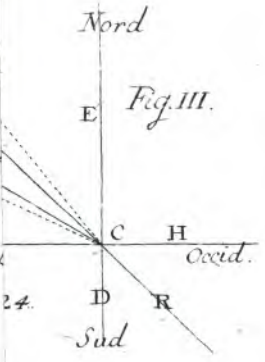
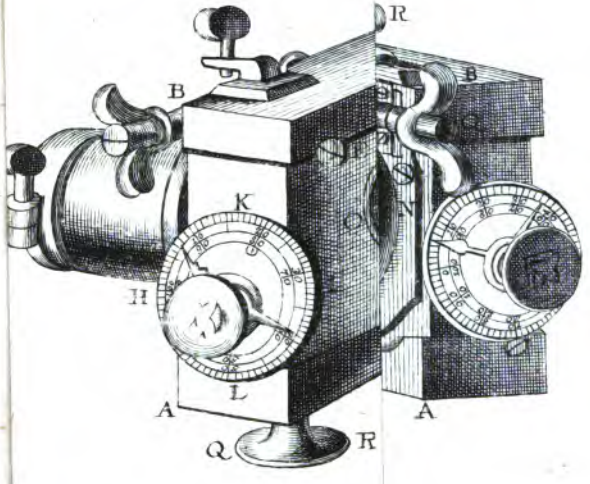


Fig. III.



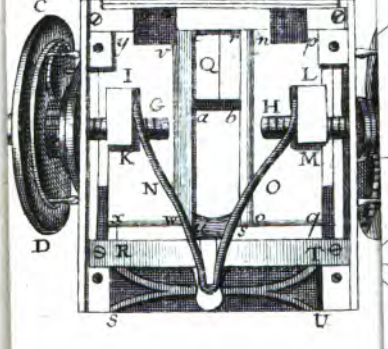
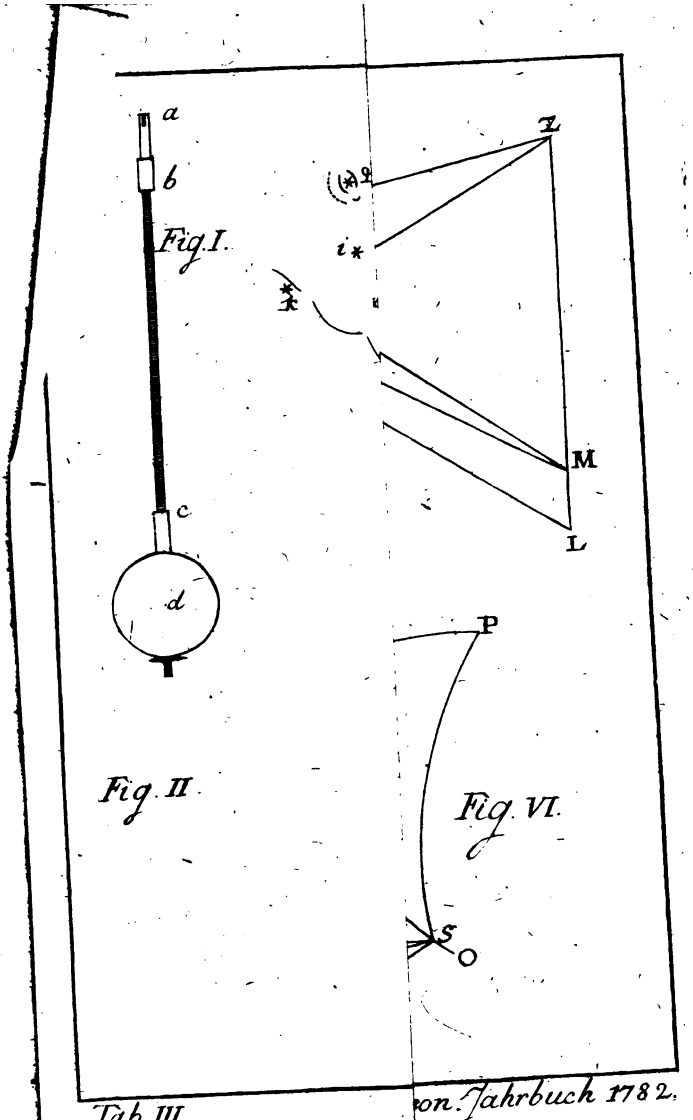


Fig. VIII



Tab. III.